

RADIO

NOSITEL
VYZNAMENÁNÍ
ZA BRANNOU
VÝCHOVU
I. a II. STUPNĚ

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXIV (LXIII) 1985 O ČÍSLO 10

V TOMTO SEŠITĚ:

Náš interview	361
Počítat v ham-oblasti	363
Zprávy z oddělení elektroniky	
ÚV Svazarmu	364
AR mládeži	365
R15	366
Mikropočítáčky v NDR	367
AR seznamuje: Altra CS-250E	368
Jak na to	369
Melodický zvonek	
pro šestnácti modelů	370
FM transceiver PS 83	
(dokončení)	374
Mikroelektronika:	
Vstupné a výstupné porty	377
Deset let mikropočítatů	382
Konstruktéři Svazarmu	385
Generátor přesného limitotu	
s výstupem tvarových limitů	
(dokončení)	386
Kresby schémat	391
Z oprávněného seřtu	393
AR branné výchovy	395
Inzerce	396
Četli jsme	399

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelském NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klábal, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda ing. J. T. Hyán, členové: RNDr. V. Brunnhofer, OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filippi, V. Gazda, A. Glanc, OK1GW, M. Haša, ing. J. Hodiš, P. Horák, Z. Hradský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. J. Kolmer, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. Z. Prošek, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, ppk. ing. F. Simek, OK1FSI, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSC, laureát st. ceny KG, J. Vortíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klábal I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, Holmans I. 353, ing. Myslík, OK1AMV, Havlíš, OK1PFM, I. 348, sekretariát I. 355. Roční výdaje 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávkou přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS - ústřední expedice a dovoz tiskova Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kaškov 9, 160 00 Praha 6. V jednotlivých ozbrojených sil Vydavatelském NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina, 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelském NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Navštívy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdány tištěmé 5. 8. 1985. Číslo má vyjít podle plánu 23. 9. 1985. © Vydavatelském NAŠE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW

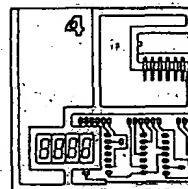
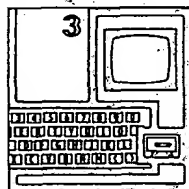
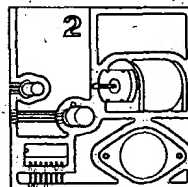
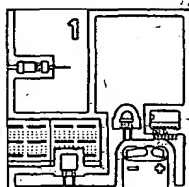


s Josefem Kroupou, tajemníkem 602. ZO Svazarmu v Praze 6, o Dálkovém interaktivním kursu číslicové a výpočetní techniky Svazarmu.

Mnoho čtenářů se nás ptá na další průběh a možnosti studia v Dálkovém interaktivním kursu číslicové a výpočetní techniky. Mohl byste je stručně shrnout?

Kurs vyhlášený ústředním výborem Svazarmu ve spolupráci s redakcemi časopisů Amatérské radio, Věda a technika mládeži a Technický magazín se v roce 1986 rozroste o dalších 3500 účastníků. To je plánovaná kapacita 1. části kursu, který tolik rozvíjí zájem veřejnosti o aktivní vzdělávání v oboru číslicové a výpočetní techniky. Systém kursu se nemění, jsou tu čtyři základní části - ročníky:

1. Číslicová technika
2. Aplikovaná kybernetika
3. Základy programování
4. Mikropočítáče



Každá část kursu trvá od ledna do podzimních měsíců běžného roku, v červenci a srpnu je letní přestávka.

Jak probíhá studium v tomto kursu?

Účastníci v každé části kursu dostávají postupně osm obsáhlých studijních materiálů a studijní pomůcky. V 1. a 2. části to jsou stavebnice Kyber Universal I a II s nepájivými kontaktními poli. Pokusy se stavebnicemi vhodně doplňují teoretický výklad, integrované obvody, tranzistory, operační zesilovače, svítivé diody, pasivní součástky lze používat opakovaně, bez možného poškození pájením. Kyber I má dvě nepájivá kontaktní pole, 8 integrovaných obvodů, 4 svítivé diody, rezistory, kondenzátory a propojovací vodiče. Kyber II obsahuje sice jen jedno kontaktní pole, ale zato vícenásobnou stavebnici polohového servomechanismu včetně motoru. Z aktivních součástek jsou tu 7 tranzistorů, 3 integrované obvody (z toho 2 operační zesilovače), diody, svítivé diody, fototranzistory, soubor doplňuje řada pasivních součástek a drobný materiál.

Ve třetí části kursu dostanou účastníci programovací pomůcky nového typu, nezanedbatelnou část kursového spotřebního ovšem vícebarevné studijní materiálu. Zásilkou dostávají účastníci v tří až čtyřdenních intervalech podle harmonogra-



Josef Kroupa

mu. Každá zásilka obsahuje testovací kartu, kterou je třeba po vyznačení správných odpovědí zaslat v daných termínech k vyhodnocení. Individuální informací o správnosti odpovědí dostanete ještě před odesláním testovací karty další lekce. Tato interakce posunuje kurs na úroveň dálkového studia oboru v rozsahu daném osnovami. Každá část kursu tvoří samostatný celek, vyhláší se zvlášť a účastníci dostávají dílčí osvědčení o absolvování.

Lze vstoupit přímo i do vyšších ročníků kursu?

Optimální, zejména pro zájemce bez znalostí základů elektroniky, je postupné absolvování jednotlivých částí kursu. Nicméně se nabízí omezená možnost vstoupit přímo do části 2. nebo 3. Požadované vstupní znalosti pro 1. část kursu jsou minimální; stačí vědět, co je to napětí, proud, odpor, rozumět funkci rezistoru a kondenzátoru v obvodech apod. Pro přímý vstup do 2. části kursu už je třeba znát základy číslicové techniky, tj. základní logické obvody (kombinační a sekvence), jejich funkci, využití a praktickou práci s nimi. Přímý vstup do 3. části kursu lze doporučit těm, kteří chtějí poznat základy moderního programování a nezajímá je (nebo znají) „hardware“.

Nezmínil jste se o čtvrtém ročníku - Mikropočítáče?

Čtvrtý ročník se zatím připravuje a bude poprvé otevřen v roce 1987. Mohu zatím jen říci, že předběžně uvažujeme o doplnění teoretické výuky stavbou mikropočítáče MIKRO-AR (samozřejmě pouze pro ty, kteří o to budou mít zájem), jehož popis začíná AR v letošním roce uveřejňovat. Podrobněji budeme o čtvrtém kursu včas informovat.

Jak se lze tedy do kursu přihlásit a kolik činí kursové?

První část kursu pro 3500 účastníků: Je to hodně velká kapacita, ale je už z poloviny zaplněna zájemci o studium, na které se nedostalo loni (vyhlášení v Amatérském rádiu č. 10/1984). Evidovali jsme je a všichni už dostali materiály k přednostnímu umístění v 1. části kursu ročníku 1986. Kursové je 598 Kčs (stavebnice, studijní materiály, poštovné, organizace průběhu kursu).

Přímý vstup do 2. části kursu: K absolvování výuky je zapotřebí i stavebnice Kyber Universal z 1. části kursu.

Celostátní konference o pasívních elektronických součástkách

Ve dnech 15. a 16. října 1985 se bude konat v místnostech Domu kultury ROH (sídliště Dukla) v Pardubicích celostátní konference o pasívních elektronických součástkách, kterou pořádají DT ČSVTS Pardubice ve spolupráci s k. p. TESLA Lanškroun, k. p. TESLA Hradec Králové a VÚEK Hradec králové, k. ú. o.

Z odborné části konference vyjímáme:

- Tendence ve vývoji pasívních elektronických součástek.
- Vývoj pasívních součástek v k. p. TESLA Lanškroun.
- Keramické kondenzátory v čs. elektronice.
- Inovace v oblasti PKS a filtrů.

Ke konferenci bude vydán sborník přednášek a účastníci konference obdrží katalogy součástek.

Přihlášky účasti adresujte na

Dům techniky ČSVTS Pardubice, tř. Míru 113, PSČ 532 27.

Federace národních technických společností socialistických zemí (FeNTO) – Stálá komise pro mikroelektroniku – a Ústřední vedení svazů elektroniky BLR a dalších bulharských institucí uspořádá

pátou mezinárodní vědecko-technickou konferenci MIKROELEKTRONIKA '86

Tematické zaměření:

- fyzika a technologie mikroelektronických součástek
- návrh, realizace a použití integrovaných obvodů s vysokým stupněm integrace
- integrované zákaznické obvody
- spolehlivost mikroelektronických zařízení
- chemie a technologie polovodičových materiálů, zejména čistých látek
- automatizace výroby polovodičových součástek a integrovaných obvodů

Konference se koná od 23. do 25. října v Domě techniky, ulice Sašo Dimitrov, Plovdiv. Jednací jazyk bude bulharský a ruský.

Podrobnosti o účasti na konferenci poskytnou Organizační sekretariát. Adresa je: Bulharsko, Sofia 1000, ul. Rakovski, 108, Sojuz elektroniki, elektrotechniki i svjaži, NTK, „MIKROELEKTRONIKA '86“ (tel. 80 21 45, telex 22185 NTS, BL).

Příspěvky lze zaslat i zástupci Stálé komise pro mikroelektroniku za ČSVTS s. Prof. Ing. Vladimíru Ryšánkoví, DrSc., Elektrotechnická fakulta, ČVUT Praha 6, Suchbátarova 2.

Termíny:

Přihláška s příspěvkem
doplněná jednostránkovým souhrnem

31. ledna 1986

Přihláška účasti bez příspěvku

1. září 1986

Úplný text příspěvku

30. června 1986

Účastnický poplatek

1. září 1986

Registrace účastníků

22. října 1986

Zahájení konference

23. října 1986

Proto je kursové přímého vstupu o její cenu (cca 300 Kčs) vyšší a činí 796 Kčs. Kapacita je omezena přibližně na 500 nových účastníků.

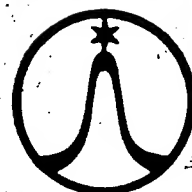
Přímý vstup do 3. části kursu.

Kalkulace jednotného kursového zde vychází na 592 Kčs. Pokud jde o volná místa, platí tu zhruba totéž, co u přímého vstupu do 2. části kursu.

Vzhledem k omezené kapacitě u všech částí kursu doporučujeme vážným zájemcům o studium přihlásit se ihned korespondenčním lístkem na adresu:

602. ZO Svazarmu
Wintrova 8
160 41 Praha 6

Je nezbytné uvést, do které části kursu (1., 2. nebo 3.) se přihlašujete! Zájemci podle pořadí došlých požadavků dostanou až do vyčerpání kapacit jednotlivých ročníků informační materiály se závaznou přihláškou a fakturou (složenkou) k zaplacení kursového. Uzávěrka plateb je 31. 10. 1985. Upozorňujeme na to, že v evidenci neuspokojených požadavků ponecháváme jen ty, kteří se přihlásí do 1. části kursu. Jen jim v příštím roce zaručíme přednostní účast v kursu.



Československá vědecko-technická společnost, Krajská rada v Západoslovenskom kraji – Krajský komitét pre aplikovanú kybernetiku – pobočka ČSVTS pri n. p. CHZJD Bratislava – pobočka ČSVTS pri TESLA VURSE Bratislava oznamuje technické verejnosti, že v dňoch 22.–24. 10. 1985 uskutoční:

Burzu aplikací v mikroeletronike a automatizácii

BAM '85

v spoločenskom dome „VERNOST“ n. p. CHZJD Bratislava, Dimitrova ul. č. 34 (elektrická č. 3, 5, 7, 11), s následným programom:

1. Výstava exponátov a technických podkladov
2. Odborné prednášky o trendoch vývoja mikroeletroniky a využiti mikropočítačovej techniky v spotrebnej elektronike
3. Premietanie odborných filmov a videokaziet z domácej i zahraničnej produkcie
4. Predvádzanie výrobkov spotrebnej elektroniky riadených mikropočítačmi.

Usporiadatelia akcie sa tešia na hojnú účasť širokej technickej verejnosti.

PŘIPRAVUJEME PRO VÁS



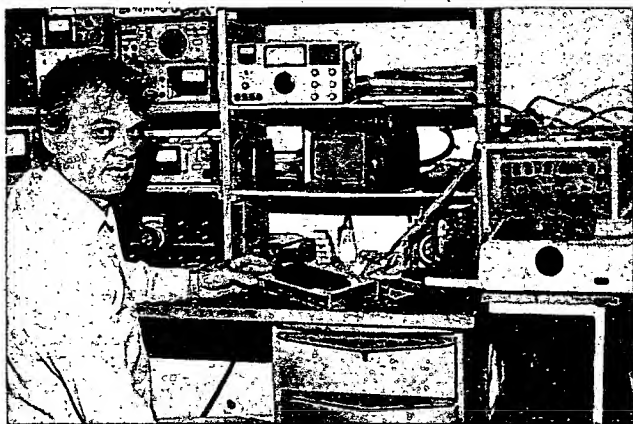
Mikro AR

POZOR!

602. základní organizace Svazarmu v Praze 6 rozšiřuje svoji činnost o kluby videotechniky a digitálních přehrávačů Compact Disc.

Zájemci hláse se písemně na adresu:

602. ZO Svazarmu, Wintrova 8
160 41 Praha 6 nebo na telefonním čísle předsedy ZO 32 78 446



Obr. 1. Ing. Ján Grečner, OK1VJG, u svého zařízení. Transceiver je Swan 350, vpravo amatérsky zkonstruovaný mikropočítač s tiskárnou

[illegible]

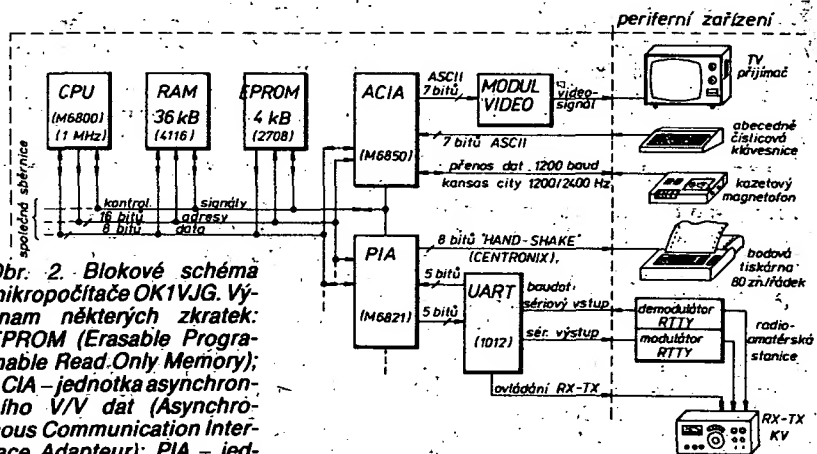
Podobně jako většina radioamatérů, kteří mají k dispozici vlastní mikropočítač, jej využívám k usnadnění rutinních prací, souvisejících s radioamatérským provozem, jako např. vedení staničního deníku, k tisku QSL-lístků, případně k evidenci spojení při závodech, k výpočtům vzdálenosti k protistanicím. Mikropočítačem mohu vypočítat směřování antén pro speciální druhy provozu na VKV (EME, družice); mohu fiktivní radiodálnopisný provoz stanice, „překládat“ přijímané telegrafní značky do abecedické formy a zobrazovat je na displeji terminálu atd. Kromě toho všeho mi slouží mikropočítač při návrzích elektronických obvodů budoucích zařízení a doplňků, jako např. při výpočtech parametrů článků Π , různých typů filtrů.

Mikropočítačová technika – moderní i módní obor elektroniky, který si rychle získává své příznivce. Někteří už došli tak daleko, že člověka, který nechodí s mikropočítačem v podpaží, považují rovnou za konzervativce, ne-li za zpátečníka. Radioamatérům říkájí: „S tou vaší morseovkou, starou sto padesát let, už byste mohli dát pokoj.“

Radlotechnika však nikdy nebyla ničím jiným než jedním z oborů elektroniky, využívajícím teorii i praxi k rádiovému přenosu zpráv. Proto se telegrafie s výpočetní technikou nikterak nevytlučují, naopak vhodnou symbolikou dávají vznik jedinečným způsobům přenosu dat a zpracování informací. Akterné a často objevitelé těchto progresivních metod jsou – dnes stejně jako mnohokrát v minulosti – také radioamatéři vysíláči. Těch, kteří mají svůj ham-shack vybaven výpočetní technikou, zatím u nás není mnoho, ale jednoho z nich vám můžeme představit hned: je jím ing. Ján Grečner, OK1VJG, z Prahy (obr. 1).

AR: Jak dlouho se zabýváte radioamatérstvím a jak jste se dostal k problematice využití výpočetní techniky v radioamatérství?

OK1VJG: Jako čtrnáctiletý gymnasta jsem náhodně objevil knížku „Amatérské vysílání pro začátečníky“. Náhoda to byla nanejvýš příznivá, neboť v té skalní době to byla příručka jediná svého druhu nejenom v knihkupectví, ale snad i v celém okrese Liptovský Mikuláš. Za pár let nato – asi v roce 1950 – jsme již mohli s několika spolužáky uspořádat ve fyzikálním kabinetu mikulášského gymnázia skromnou výstavku vlastních radioamatérských konstrukcí a bylo nás již dosti k založení kolektivu. OK3KLM pod vedením ZO Daniela Pokorného, OK3HO. O Polním dnu 1951 jsme vysílali z Kriváně, další závody pak z Chopku. Přestože navázaných VKV spojení bylo málo, pro nás to byly pěkné a ze sportovního hlediska skutečné „vrcholové“ zážitky. Následovala studentská kolektivka OK1KKJ v Poděbradech, OK1KTL v TESLA Hloubětín a několik let provozu z Alžiru pod značkou 7X0JG, kde jsem pracoval při stavbě vysílačích středisek. K mikropočítačům vedla cesta přes klasické konstrukce s obvody TTL; motivem zájmu ale nebyla účelovost, vždyť až do roku 1980 byl počet známých aplikací mikropočítačů pro radioamatérské cíle velice skromný. O nových možnostech se sice psalo, ale programová řešení nebyla známá. Nechal jsem se zlákat novou technikou a další inspirace již vznikaly tak řečeno za pochodu.



Obr. 2. Blokové schéma mikropočítače OK1VJG. Význam některých zkratk: EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory); ACIA – jednotka asynchronního V/V dat (Asynchronous Communication Interface Adapteur); PIA – jednotka paralelního V/V dat (Peripherie Interface Adapteur); UART – univerzální sériově paralelní V/V dat (Universal Asynchronous Receiver Transmitter); ASCII – kód pro přenos dat v počítačových systémech (American Standard Code for Information Interchange). V závorkách pod zkratkami jsou uvedeny typy hlavních IO

AR: Co všechno takový mikropočítač v ham-shacku umožňuje? Jaké přináší pro radioamatéra výhody a jak obohacuje jeho činnost?

OK1VJG: Ponecháme stranou extrémní případy, jakými jsou programy typu „Doctor DX“ v zahraničí inzerované a prodávané spolu s mikropočítači, umožňujícími svému majiteli navazovat spojení a získávat QSL-lístky a diplomy, o nichž se mu v životě ani nesnilo, to vše navíc bez potřeby koncesní listiny a vyslače.

pracovních režimů polovodičových součástek, síťových transformátorů. Někdo možná namítne: „To je sice hezké; ale mně vyhovuje všechno hezky postaru. Nikam nespěchám a všechno si zaeviduji i vypočítám ručně.“ Pro ty dodávám: Práce s mikropočítačem je hobby krásné jako radioamatérské vysílání a je téměř

nevýčerpatelným zdrojem poučení i potěšení hlavně ve fázi programování. I přesto nebo právě proto, že programování mikropočítače je dosti náročné. Zde však ham-spirit otevírá široké možnosti spolupráce. Např. na programu, který jsme nazvali „Contest“ (eviduje spojení, počítá body, upozorňuje na doubly) jsem pracoval asi 6 měsíců zprvu společně s Antonem Mrázem, OK3LU, a v poslední době jsme si přislíbili spolupráci s příbramskými radioamatéry z klubu výpočetní techniky Svazarmu.

AR: Váš mikropočítačový systém je zajímavý navíc tím, že je amatérsky konstruován. Jaká je jeho technická podstata a jak funguje?

OK1VJG: Začal jsem asi před sedmi lety nesmělými pokusy s minimalizovaným systémem řízeným mikroprocesorem MOTOROLA 6800, což je integrovaný obvod na úrovni LSI, umožňující manipulaci s daty ve strojovém kódu asi 70 instrukcemi. Nejprve jsem si ovšem musel postavit jednoduchý funkční zkoušeč IO; abych se vyhnul montáži vadných součástek a usnadnil si etapu oživení. Pro definitivní podobu mikropočítačového systému jsem zvolil klasickou modulovou koncepci, jednotlivé funkční celky jsou umístěny na samostatných deskách plošných spojů, snadno sestrojitelných a hlavně oživitelných.

Základem systému je opět mikroprocesor M 6800, který počátkem 80. let byl mezi radioamatéry preferován. Operační paměť se skládá z 32 kB dynamické RAM, 4 kB statické RAM, 4 kB EPROM. Mikropočítač má 32 paralelních vstupů/výstupů (dále V/V) využitelných pro dálkopis, malou bodovou tiskárnu a dekoder CW. K sériovému V/V je připojena klávesnice, kazetový magnetofon a zobrazovač. Rychlost přenosu dat je 1200 Bd, záznam dat na magnetickou pásku je zajištěn metodou „kansas-city“, tj. kmitočtovým posuvem 1200/2400 Hz, jehož obvodové řešení bylo podrobně popsáno ve sborníku přednášek z Celostátního semináře radioamatérské techniky Gottwaldov '83. Společná sběrnice systému umožňuje další rozšiřování a experimentování

v technické části (obr. 2). Musím ale podotknout, že popsaná koncepce neodpovídá současným koncepcím amatérských mikropočítačů. Z hlediska technického experimentování a univerzálnosti je sice velice výhodná, ale z hlediska pracnosti a ceny není optimální pro danou aplikaci. Také je na místě poznamenat, že v amatérských podmínkách zajištění materiálu a stavba podobného zařízení trvá několik let a probíhá po etapách, které nelze přeskočovat. Dlouho jsem se systémem manipuloval pouze v jeho strojovém kódu, až se mi podařilo získat od FITE rozšířenou verzi jazyka BASIC určenou pro náročnější programování. Kombinace BASIC a ASSAMBLER představuje již velice výkonný programovací prostředek a další práce se stala zajímavější. Toto základní programové vybavení jsem postupně rozšířil o program pro testování paměti RAM, přemisťování obsahu jednotlivých bloků RAM, DESASSAMBLER, uživatelský program tiskárny a připravuji se na zavedení programovacího jazyka FORTH.

AR: Zájemců o využití výpočetní techniky v radioamatérství bude u nás jistě více. Jaký máte názor na možnosti našich radioamatérů v tomto směru?

OK1VJG: Pokud hovoříme o mikropočítačových systémech amatérsky konstruovaných, bude tu hlavním problémem nedostatek některých součástek na našem trhu. U nás se už léta ráží heslo „vše z našich součástek“. Jestli je to správné? Nevím, ale fakt je, že izolace tohoto druhu technickému rozvoji, včetně radioamatérského, nesmírně škodí. Sortiment potřebných hlavně mikroelektronických součástek neustále roste a naší výrobou ho nemůžeme v celé šíři pokrývat.

Ekonomická hlediska, často vedoucí k omezení dovozu součástek určených pro finální průmyslovou výrobu, však ztrácejí své opodstatnění v případě zabezpečení malého počtu součástek pro amatérské účely. Vždyť radioamatér končí svoji konstrukční práci na úrovni vývojového funkčního vzoru, ihned přistupuje k jeho oživení v provozu. Zastávám „teorii klíčových součástek“, které de facto rozhodují

o výsledné kvalitě celého zařízení. Proč je tedy nekoupit od zahraničních výrobců, když je sami nemůžeme vyrobit? Současné však nutno najít vhodný způsob distribuce, orientované výlučně na svazarmovské radioamatérské konstruktéry a řešit i cenové otázky.

Ke zvládnutí a rozšíření mikropočítačové techniky hlavně mezi radioamatérskou mládeží zřejmě vede několik cest, které se vzájemně prolínají a doplňují: postupné vybavování radioklubů Svazarmu profesionálně vyráběnými mikropočítači, uvedení dalších stavebnic mikropočítačů na vnitřní trh v únosné cenové úrovni, prodej ucelených sad nutných integrovaných obvodů jak pro mikropočítače, tak i pro nejnútnejší periferní zařízení a v neposlední řadě organizování, nebo i soukromý příležitostný dovoz mikropočítačů ze zahraničí. Pro tvůrčí amatérskou práci se tudíž vytvářejí základní podmínky; některé z uvedených cest jsou již prošlapané, další teprve budou.

K zajímavému poznatku vedla moje soukromá anketa v průběhu roku 1984/85: Dotazoval jsem se asi tří set zahraničních stanic v pásmech KV provozem SSB na jejich mikropočítačové vybavení. Výsledek – pouze asi 2 % dotazovaných vlastní a používá mikropočítač. Naproti tomu soustavným odposlechem RTTY jsem si potvrdil názor, že u tohoto druhu provozu je v naprosté většině případů samozřejmě aplikace profesionální, ale i amatérsky vyrobených mikropočítačů a že tato skupina radioamatérů neustále roste co do počtu i kvality. Příslušné dedukce z uvedených skutečností rád přenechám čtenáři; asi se shodneme v závěru, že mikropočítač je nejenom vhodnou pomůckou, ale v některých oblastech představuje nezbytný technický prostředek. Věřím, že v tomto trendu sehraji svoji pozitivní roli i naši radioamatéři, hlavně ti mladí. Přeji jim, aby nezesláli při řešení zatím obtížných konstrukčně-technických a materiálových problémů, ale aby se co nejrychleji dostali k programování např. v jazyce ASSAMBLER, méně již v jazyce BASIC a aby pak v praxi uplatnili funkční spojení mikropočítače se svým radioamatérským komunikačním zařízením.

Zprávy z oddělení elektroniky ÚV Svazarmu

Odbor sportovní: V současné době vrcholí sezóna radioamatérských branných sportů MVT a ROB. Naši reprezentanti se vrátili z mezinárodní srovnávací soutěže v ROB ze SSSR (13. až 19. 8.) a z mezinárodní komplexní soutěže ROB „Bratrství-přátelství“ v BLR (26. 8. až 1. 9. 1985). Obě mezinárodní soutěže byly vynikající přípravou pro nadcházející mistrovství světa v ROB 1986 v Jugoslávii. V září skončí letošní sezóna ROB dvěma kvalifikačními soutěžemi (31. 8. až 1. 9. v Žiaru nad Hronom a 6. až 8. 9. v Mladé Boleslavi) a mistrovstvím ČSSR 19. až 22. 9. 1985 v Čadci.

Naši vícebojaři se vrátili 21. 8. z mezinárodní komplexní soutěže z NDR a ve dnech 6. až 9. 9. 1985 vybojovali v Novém Městě na Moravě tituly mistrů ČSSR.

● V průběhu měsíců října a listopadu uspořádá oddělení elektroniky ÚV Svazarmu doškolení trenérů a rozhodčích pro ROB, MVT a telegrafii. Rozhodčí a trenéři MVT budou mít na programu mj. změny v pravidlech MVT, které vstupují v platnost od ledna 1986:

● 31. října 1985 bude zasedat rada radioamatérství ÚV Svazarmu. Vyhodnotí celostátní radioamatérské akce konané v letošním roce a schválí plán činnosti na rok 1986.

● Komise KV RR ÚV Svazarmu v současné době připravuje mimořádný závod na KV na počest XVII. sjezdu KSC. V návrhu jsou tyto propozice: 3 jednohodinové etapy, provoz CW i SSB, pásma 1,8 a 3,5 MHz a jako násobiče okresy ČSSR. Podrobné definitivní podmínky zveřejníme před závodem (počátkem roku 1986).

Odbor technický: Od 7. do 12. října 1985 probíhá v Šumperku celostátní soutěžní přehlídka ERA '85. Podle předběžných zpráv (červenec 1985) je ze strany organizátorů velmi dobře zabezpečena a také připravované exponáty procházejí přísným výběrem. Pořadatelé připravili řadu zajímavých akcí nejen pro svazarmovské vystavovatele, ale i pro širokou veřejnost, která přehlídku navštíví: např. přednáška na téma design spotřební elektroniky, novinky gramofonové techniky – CD, trendy spotřební elektroniky v 8. pětiletce aj. K dispozici všem budou instalovány školní mikropočítače a pftomní odborníci budou poskytovat pro veřejnost konzultace z různých oborů elektroniky.

● V listopadu proběhne finále soutěže

PROG '85 v programování program: kalkulátorů a osobních mikropočítačů (8. až 10. 11. 1985) v prostorách Vojenské vysoké technické školy v Liptovském Mikuláši pod patronací náčelníka školy genpor. Antona Murzice. Oproti loňskému ročníku je o soutěž větší zájem, v červenci bylo přihlášeno 384 účastníků. Do finále postupuje 30 soutěžících v kategorii kalkulátorů a 30 soutěžících v kategorii mikropočítačů. V kategorii mikropočítačů se bude soutěžit na mikropočítačích PMD-85.

● Na pracovní úrovni jsou již připraveny podklady a nyní v říjnu se plánuje podepsání smlouvy mezi ÚV Svazarmu a FMER o spolupráci na příští pětiletku (na léta 1986 až 1990). Oproti dřívějšímu je smlouva rozšířena převážně na program rozvíjení účasti dětí a mládeže na vědeckotechnickém rozvoji.

● Na září plánovaný odborný aktiv k MTZ polytechnické výchovy mládeže vzbudil po zveřejnění zprávy v AR A7/85 (s. 274) velký zájem mezi mnoha výrobci z různých resortů. Zájem je tak velký, že předpokládané ubytovací kapacity v Praze by nestačily, a proto byl termín konání tohoto aktivu přesunut na druhou polovinu listopadu. Nyní se očekává účast více než 150 mimopražských účastníků.

K. Němeček, OK1UKN, a ing. J. Truxa



AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI

Všeobecné podmínky krátkovlnných závodů a soutěží

(Pokračování)

11. Správně navázané a oboustranné zapsané spojení se hodnotí jedním bodem, při špatně zapsaném kódu nebo QTC se spojení nehodnotí. Při špatně zapsaném volacím znaku protistanice se spojení nehodnotí stanici, která má nesprávný zápis. Posluchači si hodnotí správně zapsané spojení – značky obou stanic, které korespondují, a kód předávaný jedné stanici – jedním bodem. POZOR – posluchači mohou každou stanici v jedné etapě a v jednom pásmu zaznamenat pouze jednou!

Nejdříve je nutné si povšimnout změny v bodování spojení proti dřívějším všeobecným podmínkám závodů a soutěží na KV. Nyní se správně navázané a oboustranné zapsané spojení hodnotí pouze jedním bodem a při špatně zapsaném kódu nebo QTC se spojení nehodnotí.

Za správně navázané a oboustranné zapsané spojení se považuje takové spojení, které je bez chyb v deníku ze závodu u obou stanic, které spolu spojení navázaly. Nestačí tedy kód jen bezchybně přijmout, ale také jej bezchybně zaznamenat do staničního deníku. Je však třeba dávat pozor i při přepisování spojení do deníku ze závodu. I zde totiž může docházet k omylům ve značce nebo kódu v neprospěch vás nebo i protistanice. Co je platné, když kód v závodě bezvadně přijmete, ale protistanice udělá chybu v přepisu kódu, který vám předala? V tomto případě vám vyhodnocovatel závodu ve spojení vyznačí chybu a spojení vám nehodnotí. V případě, že kód udává současně i násobič, při jeho špatném zachycení – nebo chybném přepisu – se vám nepočítá ani násobič. Při špatně zapsané volací značce protistanice se vám spojení rovněž nezapočítává. Může k tomu dojít přeslechnutím v závodě nebo opět při přepisu do deníku ze závodu.

Stále je ještě dosti velký počet stanic, které se závodu zúčastní a neseznámí se předem s jeho podmínkami. Ze zápisu spojení v deníku ze závodu jde mnohdy odhalit značná dávka nepozornosti operátora, zvláště v závodech, které mají více etap. V zápisu mají totiž některé stanice v některé z etap chybu například v okresním znaku a v další etapě mají kód téže stanice zapsán bezchybně. Těchto chyb se můžete vyvarovat, když si deník znovu pečlivě prostudujete. I tato zdánlivá maličkost vám může zkreslit váš celkový bodový zisk, dosažený v závodě.

Významná změna se rovněž týká kategorie posluchačů, kteří nyní mohou zaznamenat každou stanici v jedné etapě a v jednom pásmu pouze jednou. Tato změna má za účel zkvalitnění závodního provozu posluchačů, kteří se budou muset snažit v závodě vyhledávat různé stanice. Doposud mohli posluchači zaznamenávat každou stanici v libovolném počtu spojení a proto se někteří posluchači naladili na jednu stanici se silným signálem a zaznamenávali její spojení s protistanicemi. Nepoctivé posluchače tento způsob mohl svádět k tomu, aby použili magnetofonu. Provoz takové stanice nahráli na magnetofonový pásek a navíc poslouchali spojení dalších stanic.

Posluchači si hodnotí každé správně zapsané spojení – to znamená odposlechnuté značky obou korespondujících stanic a kód předávaný jedné stanici – jedním bodem. Znění tohoto bodu se zdá být docela jasné. Dostávám však často dotazy od začínajících posluchačů, jak je to vlastně s odposlouchaným spojením v závodě a co se za takové spojení počítá. Proto bych chtěl tomuto problému věnovat trochu více místa a podrobněji vám to vysvětlit na následujícím příkladu.

Na pásmu probíhá spojení stanice OK1AA se stanicí OK2BB. Abych mohl do deníku ze závodu poznačit odposlouchané spojení, musím slyšet alespoň jednu z těchto vzájemně korespondujících stanic, například stanici OK1AA. Dále musím zachytit kód, který stanice OK1AA předává stanici protější – v našem případě stanici OK2BB. V tomto případě slyším pouze stanici OK1AA. Odposlouchané spojení tedy vypadá asi takto:

OK2BB DE OK1AA = 599 001 DDO

Takto odposlechnuté spojení si mohou hodnotit jedním bodem. Velmi často se však stává, že slyším obě stanice, které spolu korespondují – tedy stanici OK1AA i OK2BB. Zachytil jsem také oba kódy, které si obě stanice předaly. Odposlechnuté oboustranné spojení vypadá potom asi takto:

OK2BB DE OK1AA = 599 001 DDO
OK1AA DE OK2BB = 589 005 GZR

Poněvadž jsem slyšel obě korespondující stanice a zachytil jsem kódy obou stanic, které si navzájem předaly, jde z hlediska posluchače o dvě různá spojení a tedy se hodnotí celkem dvěma body. Dost často posluchači v deníku ze závodu uvádějí pouze kód jedné stanice i když určitě slyší také kód předávaný protistanicí a tím se vlastně šidí.

(Pokračování)

Nezapomeňte

se všichni zúčastnit v měsíci listopadu soutěže Měsíce československo-sovětského přátelství; OK-DX contestu a dalšího kola závodu TEST 160 m, které bude probíhat v pátek 29. listopadu 1985.

Přeji vám hodně úspěchů v práci s mládeží v zájmových kroužcích a těším se na další vaše dopisy a hlášení do OK-maratónu.

73! Josef, OK2-4857

Majstrovství SSR v ROB kategorie C

V dňoch 21. až 23. 6. 1985 sa uskutočnili neďaleko vinohradníckeho mesta Pezínku majstrovstvá SSR v ROB kategórii C1 a C2. Usporiadanim bol poverený OV Zväzarmu Bratislava-III a rádioklub OK3KBP, ktorého mladí členovia sa špecializujú práve na ROB.

Organizátori vybrali pre pretekárov typický malokarpatský terén a v spolupráci s TJ Lokomotiva Pezínok pre nich pripravili mapy IOF. Ubytovanie bolo zabezpečené v rekreačnom stredisku TESLA Bratislava.

Hlavným rozhodcom bol Marián Baňák, autorom trati Ing. Peter Mikuš, vedúcou štartu Ing. Eva Černáková. Spolu s obsluhami kontrol a dispečinku všetci aktívni



Hlavný rozhodca Marián Baňák blahoželá víťazke v pásme 144 MHz Gabriele Knapcovej. Vľavo Jana Spišiaková



Najúspešnejší v kategórii C1 boli Marko Zubacký a Miroslav Okruhlica

pretekári v ROB, čo nesporne prispelo k dobrej úrovni celej súťaže.

Preteky v pásme 144 a 3,5 MHz boli usporiadané samostatne v oboch víkendových dňoch a sobotňajšie popoludnie vyplnili branné disciplíny a kultúrny program.

Súťaž svojou náročnosťou dokonale preverila všetkých pretekárov, no vyniknúť umožnila len najlepšie pripraveným.

Tituly získali:

Pásmo 144 MHz: C1CH – Marko Zubacký, SSK; C1D – Viera Spišiaková, SSK; C2CH – Miroslav Celko, SSK; C2D – Gabriela Knapcová, SSK.

Pásmo 3,5 MHz: C1CH – Miroslav Okruhlica, BAM; C1D – Soňa Liščáková, SSK; C2CH – Miroslav Celko, SSK; C2D – Gabriela Knapcová, SSK.

OK3-27805

TRANZISTOROVÁ ŠTAFETA

V AR A6/83 až A3/84 jste měli možnost sledovat, nebo se dokonce i aktivně zúčastnit soutěže „Radiotechnická štafeta“, která vám umožnila nahlédnout do tajů základů elektroniky, osvětlit si další, základní pojmy, jako např. rezistor, kondenzátor, transformátor, a další, naučila Vás s těmito součástkami pracovat. Ti, kteří vytrvali a posílali odpovědi na otázky, byli i po zásluze odměněni. Autor vám slíbil jako pokračování novou soutěž, „Tranzistorovou štafetu“, která tedy v tomto čísle začíná. Bude vycházet v 9 lekcích, v AR A10/85 až A6/86, tedy během tohoto školního roku. Později bude soutěž pokračovat jako „Integrovaná štafeta“.

Tranzistorová štafeta je soutěž, určená jednotlivcům do 15 let (podle data narození – rok 1970 nebo později). A zde jsou podmínky soutěže:

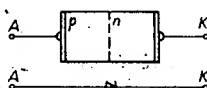
1. Na konci každé lekce budou otázky. Soutěžící odpoví na otázky v lekcích písemně tak, abychom jeho řešení dostali nejpозději do měsíce po vyjití čísla Amatérského radia (např. v tiráži AR A6/85 bylo uvedeno datum vydání 6. 5. 1985, v tomto případě by odpovědi, které by pošta doručila 6. června, splnily, a odpovědi doručené 7. června 1985 nespĺnily tuto podmínku).
2. Každá správná odpověď bude zanesena do kartotéky účastníků soutěže. Při určitém počtu správných odpovědí dostane soutěžící část součástek pro výrobek Metronom – s tímto výrobkem se pak může zúčastnit soutěže o zadaný radiotechnický výrobek, jejíž propozice byly otištěny v minulých rubricích R 15. Odpovědi se budou na rozdíl od Radiotechnické štafety počítat – nebude tedy podstatné, za kterou lekci soutěžící „body“ získal.
3. Materiál pro výrobek bude odeslán takto:
5 správných odpovědí – destička cuprexitu, 10 správných odpovědí – rezistory, 15 – kondenzátory, 20 – proměnné rezistory, 25 – tranzistory a dioda, 27 – integrovaný obvod. Při nedostatku některých součástek nemusí být sada uvedených zásilek kompletní.
4. Odpovědi zasílejte na korespondenčním listku, zaslaném na adresu: Radioklub UDMP JF, Havlíčkovy sady 58, 120 28 Praha 2 a nezapomeňte uvádět vždy svoji adresu včetně PSČ a celé datum narození!!
5. Zašle-li účastník Tranzistorové štafety v termínu (tj. do 15. května 1986) hotový a fungující výrobek do soutěže o zadaný radiotechnický výrobek (metronom nebo přijímač VKV – viz propozice v AR A9) a označí výrazně průvodní list zkratkou TŠ, získá mimoriádnou prémii pěti bodů, kterými může nahradit ztráty za chybné odpovědi.

1. lekce

V posledních dvou lekcích Radiotechnické štafety jste se již mohli seznámit se základy polovodičové techniky. Doporučovali bychom všem zájemcům o účast ve štafetě, aby si prostudovali znovu celou Radiotechnickou štafetu, snad se Vám podaří si alespoň vypůjčit čísla AR, uvedená v úvodu. Pro ty, kteří tuto možnost nemají, zopakujeme na začátku to, co již v závěru Radiotechnické štafety uvedeno bylo.

Polovodičové součástky

Základním materiálem pro výrobu polovodičových součástek jsou polovodiče. Co to však je? Kromě látek vodivých, které vedou za každých okolností, a izolantů, které nevedou nikdy, známe i látky, které mohou za určitých okolností být vodivé, jindy ne. Čistý (chemicky) polovodič při teplotě absolutní nuly (0° K, což je -273,15° C) nevede elektrický proud, chová se tedy jako izolant. Přimísíme-li však do polovodiče jinou látku a zvýšíme-li teplotu, začne se chovat jako vodič. Čím vyšší bude teplota a čím větší bude znečištění (říkáme množství příměsí), tím bude elektrická vodivost větší a odpor tedy menší. Pro určitý druh materiálu je závislost na teplotě velmi výrazná (používá se např. v termistorech). Podle druhu příměsí rozeznáváme polovodiče typu n a polovodiče typu p. Jako základní materiál se většinou používají germanium a křemík, v poslední době i slitiny GaAs (galium-arsenid) a GaP (galium-fosfid). Germanium se nyní používá méně, neboť křemíkové součástky mají lepší parametry, které navíc méně závisí na teplotě. Slitiny se používají pro speciální součástky, např. pro světivé diody a pro mikrovlnné tranzistory. Jako příměsy pro polovodiče typu p se používají např. bor, pro polovodiče typu n pak fosfor a arsen.



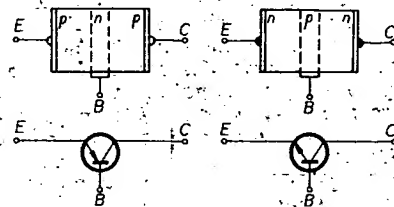
Obr. 1. Uspořádání přechodu p-n a schematická značka diody

„Přiloží-li se“ k sobě polovodič typu n a polovodič typu p, dostaneme tzv. přechod p-n. Součástka, která vznikne použitím jednoho přechodu p-n, se jmenuje polovodičová dioda a má tu vlastnost, že připojíme-li diodu ke zdroji napětí tak, že polovodič typu n je připojen ke kladnému pólu, proud diodou neprochází, připojíme-li ji obráceně, proud diodou prochází. Této vlastnosti je možné využít např. při usměrňování střídavého proudu, využití diod je však mnohem širší. Tato klasická představa přechodu p-n odpovídá tzv. plošné diodě.

Dalším užívaným druhem diod jsou tzv. hrotové diody. Jsou tvořeny destičkou polovodiče n, kterého se dotýká tenký wolframový drátek. Vlastnosti těchto diod se mění tzv. formováním, kdy v okolí kontaktu vznikne oblast typu p a dioda je vlastně také tvořena přechodem p-n, který má však velmi malou plochu, proto je možné tyto diody používat pro vysokofrekvenční aplikace.

V roce 1948 byl zkonstruován první tranzistor. Tranzistor je na rozdíl od diody tvořen třemi vrstvami různého typu. Cel-

kem, jsou možná dvě různá uspořádání: n-p-n a p-n-p. Schematicky je uspořádání na obr. 2. Ke schematické značce: chtěl bych zavzpomínat na doby, kdy jsem začínal a nemohl jsem si zapamatovat, kterým směrem se kreslí šipka pro ten který typ tranzistoru. Tenkrát mi pomohly pomůcky: například, šipka ven a píchej do báze, nepíchej do báze. Tranzistor je vlastně tvořen dvěma přechody p-n. Tomuto druhu tranzistorů říkáme bipolární – dnes známe i jiné druhy tranzistorů, které nejsou tvořeny dvěma přechody. O těch si povíme v 8. lekci.



Obr. 2. Uspořádání plošného tranzistoru a schematická značka a) tranzistoru n-p-n, b) tranzistoru p-n-p

O procesech, probíhajících uvnitř tranzistoru se zmiňovat nebudeme, pro nás bude stačit, když budeme tranzistor považovat za součástku, která má tři elektrody: bázi, kolektor a emitor. Připojíme-li zdroj napětí mezi kolektor a emitor, proud kolektoru můžeme ovládat proudem, tekoucím mezi bázi a emitorem. V tranzistoru jsou změny proudu mezi kolektorem a emitorem podstatně větší, než změny proudu báze, proto se může tranzistor použít jako zesilovač. Tuto vlastnost (zesilovací schopnost) tranzistoru vyjadřuje tzv. proudový zesilovací činitel tranzistoru v zapojení se společným emitorem, populární „beta“:

$$\beta = \frac{I_C}{I_B}$$

Nejdůležitější pro nás je, že základními veličinami, kterými se při popisu tranzistorových obvodů zabýváme, jsou proudy jednotlivých elektrod.

Tranzistory dělíme podle nejrůznějších hledisek – z hlediska použití, výrobní technologie, provedení pouzdra apod. Rozdělení z hlediska využití respektuje i československá norma značení polovodičových součástek. Typové označení součástek se skládá ze tří skupin: 1. a 2. skupina je tvořena písmenem, 3. skupina je třímiístná a je tvořena buď čísly, nebo písmenem a čísly.

První písmeno typového označení značí materiál, použitý při výrobě:

G – germanium,

K – křemík,

L – ostatní (např. GaAs, GaP).

Druhé písmeno udává použití:

A – diody všeobecné, B – diody s proměnnou kapacitou, C – tranzistory nízkofrekvenční malého výkonu, D – nízkofrekvenční tranzistory velkého výkonu, E – tunelové diody, F – tranzistory vysokofrekvenční malého výkonu, L – vysokofrekvenční tranzistory velkého výkonu, P – fotony, fototranzistory a fotodiody, R – diaky, S – spínací tranzistory malého výkonu, T – tyristory a triaky, U – spínací tranzistory velkého výkonu, Y – usměrňovací diody, Z – Zenerovy a referenční diody.

Třetí skupina číslic, nebo písmen a číslic udává pořadové číslo typu, je-li první písmeno, jedná se o součástku pro průmyslové použití. Typový znak může být

doplňen údajem, zpřesňujícím některé parametry, např. zesilovací činitel, závěrné napětí, provedení pouzdra apod.

Příklad 1:

KC508 – křemíkový nízkofrekvenční tranzistor malého výkonu,
KSY71 – křemíkový spínací tranzistor malého výkonu pro průmyslové využití,
KY132/600 – křemíková usměrňovací dioda, závěrné napětí 600 V,
LQ1131 až LQ1134 – svítivá dioda GaAs, typy se liší provedením pouzdra a charakterem světla (bodový a rozptylný),
KF517, KF517A, KF517B – křemíkový vysokofrekvenční tranzistor malého výkonu, typy označené písmenem na konci znaku jsou tříděny podle zesilovacího činitele.

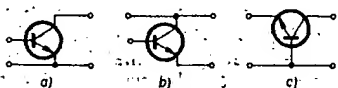
Podrobnější údaje najdeme v katalogu polovodičových součástek, který n. p. TESLA vydává jednou za dva roky. Tam najdeme i údaje o pouzdech a zapojení vývodů, které jsou velmi důležité i pro stavbu podle návodu. Pozor na to, že u velkého množství tranzistorů je pouzdro spojeno s kolektorem, u výkonových tranzistorů jako vývod kolektoru slouží pouze pouzdro.

Základní zapojení tranzistorů

Tranzistor je prvek, mající tři vývody ze tří elektrod (u některých typů jsou vývody čtyři – čtvrtý vývod slouží jako stínění). Zapojíme-li tranzistor do obvodu, bude muset nutně jedna elektroda být společná pro vstup i výstup. Tato elektroda je obvykle spojena se společným vodičem celého zapojení, obvykle nazývaným „zem“. Proto se někdy ještě setkáme s nesprávným označením, jako např. zesilovač s uzemněným kolektorem. Jako společnou elektrodu můžeme použít kteroukoli elektrodu tranzistoru. Proto se můžeme setkat se stupni se společným emitorem, společným kolektorem i společnou bází. Základní zapojení tranzistoru ve všech třech možných případech je na obr. 3.

Jednotlivá zapojení mají své výhody i nevýhody. Základní vlastnosti jednotlivých zapojení jsou v tab. 1.

Zapojení se společným emitorem je používané velmi často vzhledem k přijatelnému vstupnímu i výstupnímu odporu a poměrně velkému zesílení. Jeho jistou nevýhodou je poměrně rychlý pokles zesílení pro vyšší kmitočty.



Obr. 3. Zapojení tranzistorů n-p-n a) se společným emitorem, b) se společným kolektorem, c) se společnou bází

Zapojení se společnou bází má poměrně malý vstupní odpor, velký výstupní odpor a malou změnu zesílení při vysokých kmitočtech, na nichž se proto jako zesilovač používá. Nevýhodou je velký rozdíl vstupního a výstupního odporu, který je někdy na závadu.

Zesilovač se společným kolektorem se někdy též nazývá emitorový sledovač. Má jednotkové napěťové zesílení, velký vstupní a malý výstupní odpor. Používá se proto jako oddělovací zesilovač a jako převodník impedance.

Tab. 1. Základní vlastnosti tří základních zapojení tranzistorů

Zapojení	Odpor		Zesílení			Fáze
	vstupní	výstupní	průřadové	napěťové	výkonové	
se společnou bází	10 Ω až 100 Ω	100 kΩ až 1 MΩ	0,9 až 0,995	10 až 100	10 až 100	zachována
se společným emitorem	100 Ω až 1 kΩ	10 kΩ až 100 kΩ	10 až 200	10 až 100	100 až 2.10 ⁴	obrátena
se společným kolektorem	10 kΩ až 100 kΩ	100 Ω až 1 kΩ	10 až 200	0,9 až 0,99	10 až 200	zachována

Kontrolní otázky k lekcí 1

1. Polovodičové součástky se konstruují s různými příměsími v základním polovodičovém materiálu. Jako příměsí se používají např.
a) síra,
b) fosfor,
c) jód.
2. Je-li na diodu p-n připojeno napětí tak, že je na straně polovodiče typu n kladný pól, proud diodou
a) protéká,
b) neprotéká,
c) protéká za určité teploty.
3. Tranzistor v zapojení se společným (uzemněným) emitorem má
a) velký vstupní i výstupní odpor,

- b) malý vstupní i výstupní odpor,
c) malý vstupní a velký výstupní odpor.

Těm, kteří nemají k dispozici lekce Radiotechnické štafety a chtěli by si pročíst některé z nich, nabízí radioklub ÚDPM JF (adresa viz 4. bod podmínek soutěže) jednotlivé lekce, rozmnožené pro vnitřní potřebu domů pionýrů a mládeže. Jsou poněkud jinak očíslovány, než v AR. Zatím jsou zcela rozebrány lekce č. 5 a 7 (podle číslování v AR lekce č. 9). Zájemci mohou na zvláštním korespondenčním listku (na jiném, než na kterém budou odpovědi na otázky této lekce) vypsat čísla těch lekcí č. 1 až 5, 8 až 10, které potřebují. Pražské účastníky žádáme o osobní návštěvu v radioklubu.

MIKROPAJEČKY V NDR

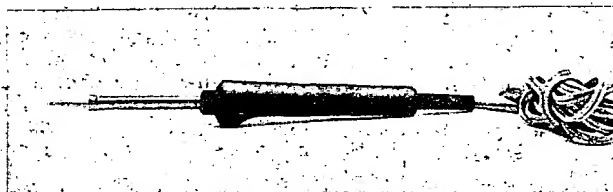
Se všeobecnou miniaturizací elektronických zařízení souvisí i miniaturizace desek s plošnými spoji; takže se do popředí dostává problém, jak pájet takové desky aniž bychom poškodili fólii, případně součástky. Málo vhodná je pro takovou práci dosud běžně užívaná transformátorová páječka a proto je třeba použít páječku s menším příkonem.

Ačkoli jsou již i u nás podobné miniaturní páječky v prodeji, je ještě hodně amatérů, které nemají možnost si je pořídit a to především pro jejich vysokou cenu. Domnívám se, že není běžně známo, že v NDR je na trhu poměrně velký výběr miniaturních páječků a že jejich cena (v přepočtu) nepřekračuje 100 Kčs. Tyto páječky jsou v následujícím přehledu:

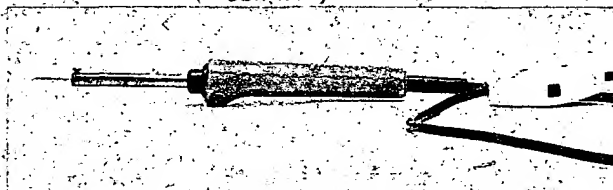
V NDR jsou v prodeji kromě toho ještě různé sady doplněné například cinem, boraxem, pájecí pastou apod. přičemž cena je o málo vyšší.

Zvláště bych chtěl upozornit na páječku typu G 25, se šňůrovým spínačem, který má mezi kontakty zařazenu diodu. Při rozpojení spínače je tedy v sérii s topným tělískem zařazena dioda, která zmenšuje příkon páječky v pracovních přestávkách anebo při pájení choulostivých součástek. Na obr. 1 a 2 vidíme páječky B 16 a B 25. Výhodné je u nich i upevnění a provedení hrotu, jež umožňuje rychlou a snadnou výměnu. Hrot lze též snadno podomácku vyrobit z měděné kulatiny o Ø 3,5 mm.

Filip Drábek



Obr. 1. Páječka B 16



Obr. 2. Páječka G 25

Typ B 16	12 V/16 W	13,20 M
Typ B 20	220 V/20 W	16,60 M
Typ G 25	220 V/25 W	20,30 M
Typ G 30	220 V/30 W	16,50 M
Typ G 40	220 V/40 W	17,20 M



AIWA CS-250 E

Celkový popis

AIWA CS-250 E je stereofonní radio-magnetofon s neoddělitelnými reproduktory vlnovkami. Přístroj je řešen jako nízký a podlouhlý – v lidovém označení se tomuto typu říká „jezevčík“. Může být napájen jak ze světelné sítě (dokonce s možností přepnutí napětí 120/220 V), tak i šesti monočlánky. Na horní stěně skříňky jsou konektory pro připojení sluchátek a linky, dále přepínač druhu záznamového materiálu (Fe nebo Cr), přepínač mono-stereo, kombinovaný se změnou kmitočtu oscilátoru při záznamu pořadí AM. Dále následuje konektor pro druhý mikrofon, umožňující ve spojení s regulátorem, který je umístěn vedle, směšování z tohoto mikrofonu (bude vysvětleno později). Vpravo je knoflík tónové clony a přepínač vlnových rozsahů. Na čelní stěně v její pravé části jsou další ovládací prvky: funkční přepínač, knoflík ladění, tlačítko DSL, tlačítko kontroly zdroje a dole posuvný regulátor hlasitosti. Vlevo, pod prostorem kazety, jsou ovládací prvky mechaniky magnetofonu. Teleskopická anténa je sklopná a lze ji zaklapnout do výřezu pod držákem přístroje.

Základní technické údaje podle výrobce

Rozsahy přijímače: KV, SV, DV, VKV (OIRT).

Antény: VKV a KV (teleskopická), SV a DV (feritová).

Kmit. char. magnetofonu: 40 až 12 500 Hz (Fe), 40 až 15 000 Hz (Cr).

Odstup: 52 dB.

Kolísání: 0,08 % (WRMS).

Mazání: stejnosměrné.

Předmagnetizace: střídavá.

Výstupní výkon: 2 x 3,6 W.

Reproduktory: hloubkové Ø 10 cm, výškové Ø 2 cm.

Osazení: 17 tranzistorů, 6 int. obvodů, 11 diod.

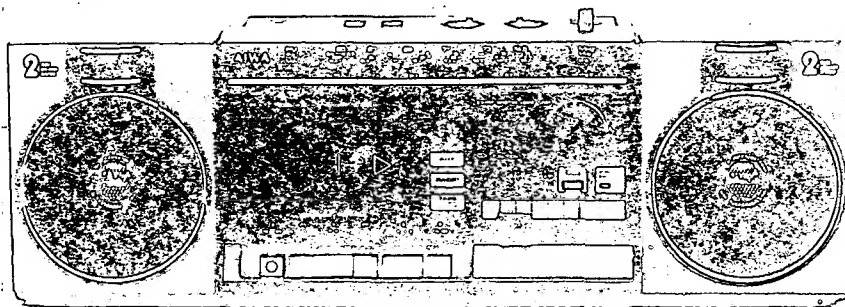
Napájení: 220/120 V, 50 Hz, 9 V (6 x UM1).

Rozměry: 48 x 16 x 4 cm.

Hmotnost: 3,2 kg.

Funkce přístroje

Již při prvním seznámení s tímto výrobkem vidíme, že se jedná o přístroj z levnější



ší skupiny. Daleko větší rozčarování nám však přinese kontrola udávaných parametrů. Tak například kontrolou kmitočtové charakteristiky zjistíme, že na obou kanálech je při 8 kHz pokles 6 dB, u 10 kHz již 10 dB (pásek Fe). Zkontrolujeme-li odstup cizích napětí, naměříme 35 dB a odstup rušivých napětí přibližně 40 dB. Ani kolísání rychlosti nesouhlasí, neboť při měření podle ČSN naměříme $\pm 0,25$ až 0,35 %.

Z uvedeného vyplývá, že údaje, které výrobce v návodu k použití majitelům předkládá, patří spíše do říše báčorek a jsou patrně jen výrobcovým zbožným přáním. Nelze se konečně ani příliš divit, neboť od přístroje se stejnosměrným mazáním lze v otázce odstupu sotva čekat více, avšak i ostatní parametry odpovídají jen průměrnému (spíše podprůměrnému) výrobku. Přesně tatáž připomínka se týká i udávaného výstupního výkonu, neboť podle ČSN naměříme nejvýše 2 x 2,5 W.

Zde se tedy opět projevuje typická neserióznost zámořských výrobců, kteří spotřebiteli v mnoha případech předkládají ryze propagační nepravdivé údaje. Takové výrobky, posuzované podle našich norem, by se patrně u nás nikdy na trhu nemohly objevit. Nejsmutnější ovšem je, že nás spotřebitel není v tomto případě ničím chráněn, neboť na dovážené výrobky se jakostní požadavky ČSN (z nepochopitelných důvodů) nevztahují. Je to ovšem princip zcela pochybený, neboť nejen že poškozuje naše spotřebitele, ale je namířen i proti našim výrobcům, jejichž produkce je podle ČSN přísně kontrolována a technické parametry musí ČSN odpovídat. Tím jsou jejich výrobky oproti zahraničním (alespoň v technických vlastnostech) nepravěm znevýhodněny.

Na druhé straně je však nutno téměř bezvýhradně pochválit mechaniku použitého kazetového magnetofonu. Tlačítka lze ovládat s minimální silou, neboť všechny nutné úkony jsou podpořeny mechanikou přístroje. Také koncové výpi-

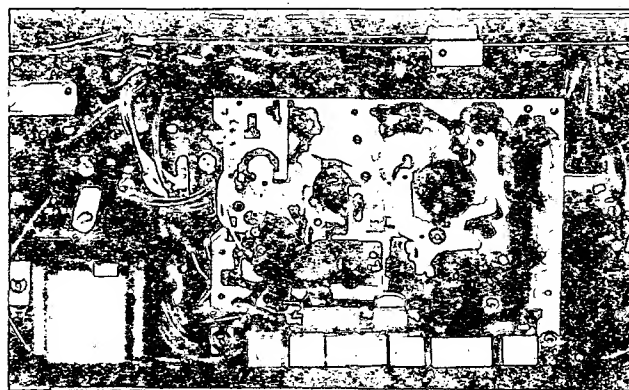
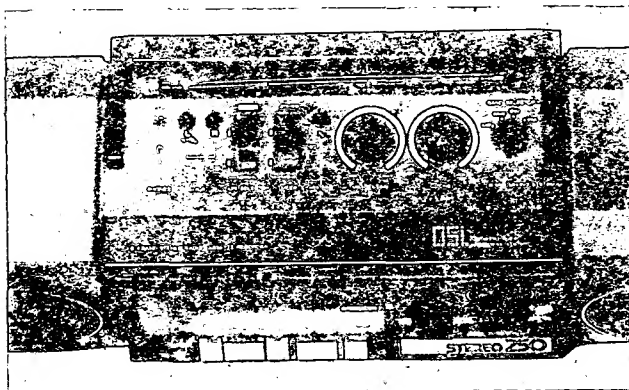
nání, které je správně odvozeno od pohybu navijecího trnu, pracuje při všech funkcích zcela bezchybně a vždy odjisti aretaci kláves. Mechanika umožňuje také funkci „cueing“ (poslech při převijení). Domnívám se, že tato konstrukce mechanické části by mohla sloužit našim výrobcům za vzor při návrhu jednotné mechaniky pro celou řadu vyvíjených přístrojů.

Také přijímačová část pracuje zcela uspokojivě a nelze k ní mít žádné výhrady. Určitou nevýhodou však může být to, že rozsah VKV obsahuje pouze pásmo OIRT a nikoli též pásmo CCIR.

K přepínání druhu páska slouží až zbytečně velký přepínač na horní stěně. Zde je též regulátor hlasitosti mikrofonního vstupu, který má neobvyklou funkci. Umožňuje totiž směšovat signál z vnějšího mikrofonu s reprodukcí nahrávky. Nejde tedy o směšování při záznamu, ale při reprodukci.

Návod k tomuto přístroji obsahuje neobvyklé sdělení, že radiomagnetofon umožňuje automatickou nahrávku rozhlasového pořadu v nepřítomnosti. To mi připomnělo analogii programování záznamu u videomagnetofonů a zaujalo mě to až do okamžiku, kdy jsem si návod pozorně přečetl. Nejprve je nutno naladit požadovaný vysílač, pak zapnout magnetofon na záznam a síťovou zástrčku zasunout do vhodného časového spínače, který pak (podle doby na něm nastavené) přístroj zapne a také vypne. Upřímně řečeno jako aprílový žert by to snad bylo možno přijmout, ale jako vážné myšlená „přednost“ tohoto přístroje to až hraničí s troufalostí.

Vestavěn je pouze jeden mikrofon – signál se zaznamenává do obou kanálů. Přístroj je v každém kanálu vybaven „hloubkovým a výškovým“ reproduktorem, což při velikosti „hloubkového“ systému je opět jen formální záležitost. Zmíním se ještě o tlačítku DSL (Dynamic Super Loudness). Zařazením této funkce se v závislosti na okamžité hlasitosti re-

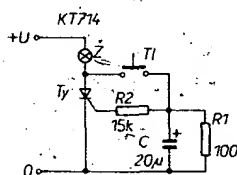


JAK NA TO



NEJEDNODUŠŠÍ SPÍNAČ OVLÁDANÝ JEDNÍM TLAČÍTKEM

Spotřebiče v obvodu stejnosměrného proudu lze velmi jednoduše zapínat a vypínat jedním tlačítkem za pomoci tyristoru. Zapojení je na obr. 1.



Obr. 1.

Prvním stisknutím tlačítka TI se nabije kondenzátor C a tyristor se uvede do vodivého stavu. Po uvolnění tlačítka se přes rezistor R1 kondenzátor C rychle vybije, tyristor však zůstává ve vodivém stavu. Při druhém stisknutí tlačítka TI zruší vybitý kondenzátor C na malý okamžik napětí na tyristoru a tím jej uzavře. připomínám, pouze, že ke spolehlivému vypnutí je nutno stlačit tlačítko jen na velmi krátkou dobu.

Součástky volíme podle spínaného napětí a zátěže. Rezistor R1 může být poddimenzován, neboť je zatěžován pouze mžikově.

Jaromír Maděra

ZKUŠENOSTI ZE STAVBY EKVALIZÉRU PODLE AR A4/84

Tímto příspěvkem chci pomoci těm, kteří budou patrně tento přístroj stavět nejčastěji – mladým a méně zkušeným amatérům. Ti obvykle nemají příliš možností, aby si proměřili skutečné charakteristiky svého výrobku.

Přístroj v zapojení podle autora sice skutečně pracoval na první zapojení, totiž však působil jako pásmo 200 Hz, které s původními součástkami mělo střední kmitočet asi 480 Hz a neúnosně ovlivňovalo sousední kanály. Abychom toto pásmo dostali tam, kam patří, bylo nutno změnit kondenzátory C6 a C7 na 33 nF

a rezistory R9 a R10 na 22 kΩ. Současně se poněkud zlepšila selektivita, ta je však i u ostatních pásem nevalná, takže ekvalizér lze doporučit pouze pro méně náročná použití.

Naproti tomu není třeba se příliš obávat překročení vstupního napětí 250 mV. Při měření dvou postavených přístrojů se pozorovatelně zkrasleni objevilo až asi u výstupního napětí 6 V, takže přístroj lze bez obav budit vstupním napětím až do 1 V. Abychom zajistili co největší přebuditelnost, je vhodné pozměnit odpory rezistorů R1, R22 a R24 tak, aby na emitorech T1 a T2 i na kolektoru T3 byla asi polovina napájecího napětí.

Úprava korekčních obvodů se bude zřejmě týkat i ekvalizéru podle AR A3/85, jehož autor převzal uvedené obvody beze změny, pouze nahradil běžné tranzistory obtížně dostupnými integrovanými obvody. Také jím předepsané rezistory TR 191 budou asi zájemci těžko shánět, přičemž zřejmě bez jakéhokoli negativního vlivu lze použít běžné TR 212.

Roman Dubravský

NF ZOSILŇOVAČ 100 W Z AR A1/84

Nakoufko som ako autor zosilňovača uverejneného v AR A1/84 dostal niekoľko dopisov, chcel by som uverejniť dodatok, ktorý sa týka najmä oživenia a nastavenia.

Napájacie napätie na doske s plošnými spoji je vhodné blokovať kondenzátormi 0,1 μF voči zemi. Pre zvýšenie stability pripojíme medzi bázy T6 a T7 kondenzátor 0,15 μF. Použitie tranzistory, najmä T3, T4, T6 a T7, musia mať $U_{CE0} = 75$ V (treba ich vybrať).

Pri oživovaní postupujeme takto: Pred pripojením napájacieho napätia ± V na zosilňovač cez rezistory 4,7 Ω (slúžia ako ochrana pri nestabilite, alebo vadnej súčiastke) nastavíme trimmer R3 do strednej polohy a R13 na minimálny odpor. Zátťaž R_z zatiaľ nepripájame. Po zapojení napätia by sa malo na výstupe zosilňovača objaviť približne nulové napätie, ktoré prípadne upravíme trimrom R3.

Trimrom R13 nastavíme kludový prúd koncových tranzistorov asi ±36 V na zosilňovač v napájacích vetvách nahradíme poistkami 3,15 A a pripojíme záťaž R_z. Sklony ke kmitaniu zistíme pri buzení zosilňovača pravouhlým priebehom o frekvencii asi 1 kHz. Odôzvu na výstupe zosilňovača sledujeme osciloskopom (pri nestálosti sa objavajú zákmity). Ak by zosilňovač vykazoval nestabilitu, zväčšíme C4 na 68 pF a C5 na 27 pF.

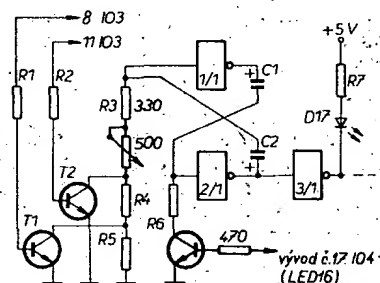
Stanislav Knížat

K „PŘÍSTROJI PRO OVĚŘENÍ POSTŘEHU“ (AR A11/84)

Na obrázku rozmístění součástek na desce s plošnými spoji jsou diody D1 až D16 zakresleny obráceně. Píši vám však hlavně kvůli dvěma změnám, které jsem v zapojení udělal a které se v praktickém provozu osvědčily. Při hře s přístrojem mně i lidem, na nichž jsem přístroj „vyzkoušel“, vadily dvě věci:

1. Není možno regulovat rychlost blikání diody LED podle potřeby člověka, který si právě hraje s přístrojem.
2. Lidé, kteří se příliš soustředili na blikání LED17, si někdy nevšimli rozsvícení poslední diody LED a mačkali mikrospínač dál. Potřeboval jsem tedy, aby se po rozsvícení poslední diody LED zastavila činnost multivibrátoru.

Obě změny jsou obsaženy v obrázku, který příkládám (obr. 1).



Obr. 1. Část zapojení „přístroje na ověření postřehu“ se zachycenými změnami. Nové, popř. změněné součástky jsou vyznačeny tučně. Číslování součástek odpovídá původnímu schématu

V sérii s rezistorem R3, jehož odpor jsem změnil na 330 Ω, je ještě potenciometr 500 Ω, jímž se dá měnit rychlost blikání LED. Zapojení je doplněno o další tranzistor – libovolný Si – a jeden rezistor. Je-li na poslední diodě LED log. úroveň H, je tranzistor otevřen, multivibrátor kmitá. Při dosažení stavu 15 se na vývodu 17 IO4 objeví úroveň L – rozsvítí se dioda LED16, tím se uzavře tranzistor, multivibrátor přestane kmitat a dioda D17 zhasne natrvalo.

Při dalším stisknutí mikrospínače se vynuluje čítač IO3, rozsvítí se dioda LED1, na LED16 je opět úroveň H, multivibrátor začne pracovat a hra může pokračovat.

Obě úpravy se v praktickém provozu osvědčily a podle mého názoru zpestřily a zkvalitnily hru s přístrojem, který dokáže pěkně potrápit postřeh, trpělivost i nervy každého, kdo si s ním hraje.

Zdeněk Kober

produkce zdůrazňují signály nižších kmitočtů, což má příznivě působit při reprodukci. Jde tedy o jakousi dynamickou obdobu fyziologické regulace hlasitosti.

Vnější provedení přístroje

Jako naprostá většina zahraničních výrobků je i tento přístroj po vnější stránce perfektně proveden, což je pro řadu zájemců pochopitelně přitažlivé. Otázka designu však v některých případech převládá nad účelností a funkcí, neboť například knoflíky pro řízení barvy zvuku a k řízení

hlasitosti mikrofónu (při směšování) jsou funkčně velmi špatně vyřešeny a otáčení jimi je více než obtížné.

Vnitřní uspořádání přístroje

I zde se projevuje naturel výrobce, neboť ve snaze o zajištění nejlevnější a také neekonomičtější montáže, jsou některé prvky dosti obtížně přístupné při opravách.

Závěr

Tento přístroj je prodáván za 5700 Kčs. Tomu odpovídá jeho provedení i vzhled,

méně již jeho skutečné technické vlastnosti. Domnívám se, že by bylo patrně daleko účelnější, kdyby bylo věnováno více pozornosti základním technickým parametrům, byť i za cenu toho, že by se ušetřilo na některých méně zbytných obvodech. Pravdou však bohužel zůstává, že mnozí zájemci jsou právě upoutáni těmito detaily na úkor skutečné kvality výrobku.

—Hs—

MELODICKÝ ZVONEK pro šestnáct melodií

O. Burger, O. Mužný

V nedávné době uveřejnilo AR konstrukční popisy programovatelného zvonku pro dvě melodie s výběrovou volbou z daného místa nebo pro daného adresáta. Ve zvonku byla použita elektricky programovatelná paměť PROM, která umožňuje jednoduše naladit a naprogramovat dvě šestnáctidobé melodie s nejvýše osmi libovolně zvolenými tóny.

V článku byla zmínka o možnosti efektivnějšího programování paměti přímým kombinačním způsobem nebo demultiplexerem a o dalších vymoženostech, jako je například programově měnitelná doba periody taktovacího generátoru, zavedení perkuse a podobně. Tyto a další vymoženosti jsou předností popisované konstrukce, která ji odlišuje od všech dosud uveřejněných popisů melodických zvonků. Malými zásahy do plošných spojů („dodrátování“ vazeb mezi logickými obvody) lze modifikovat zapojení zvonku, který lze nakonec využít v řadě aplikací značně vzdálených od původního určení a záměru (simulace bicích hodin, kukačkových hodin, atd. ...).

Z didaktického hlediska je možno článek chápat jako pokus o účelovou motivaci vážného zájmu o výpočetní techniku a mikropočítače, k nimž se tato konstrukce zvonku svým způsobem přibližuje. Při samostatném tvůrčím přístupu k popisované konstrukci lze načerpat dostatek cenných informací a postřehů o funkci některých součástek a obvodů, s nimiž se lze setkat i v aplikacích s mikroprocesory. Stavbu popisovaného melodického zvonku lze proto doporučit zejména učňovské mládeži a studentům SOŠ, u nichž lze předpokládat rychlou návaznost na mikroprocesorové aplikace.

Obecný popis zvonku

Popisovaný melodický zvonek umožňuje naprogramovat 16 šestnáctitaktových (srovnaj šestnáctidobých u ostatních publikovaných zvonků) melodií s nejvýše sedmi (deseti) tóny. Zvonek využívá elektricky programovatelné paměti PROM 1 kB, organizované 256 × 4 bity. Tři bity čtyřbitové slabiky paměti jsou dekodovány demultiplexerem. Z hlediska sestavení programu je to jednodušší než přímá kombinační metoda, která je naopak jednodušší z hlediska zapojení logiky zvonku. Čtvrtý bit slabiky paměti je připojen na taktovací generátor. Je-li tento bit (D) na úrovni log. 0, připočte se k základnímu časotvornému kondenzátoru C_1 , kapacita kondenzátoru C_2 a tím se prodlouží doba periody taktovacího generátoru (délka tónu). Takto lze racionálněji využít kapacity paměti. Alternativně je možno řešit zvonek bez programového prodloužování taktu a dekodovat všechny čtyři

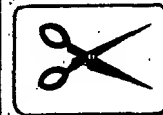
bity (deset-tónů). Na desce s plošnými spoji je na tuto změnu pamatováno. Podrobnosti budou objasněny v dalším textu. Volbu jedné ze 16 melodií umožňuje hexadecimální čítač, zapojený jako přepínač odstavců paměti. Zdánlivě je to překombinované, obvod MH7493 je však v současné době levnější a dostupnější než miniaturní čtyřčlankový šestnáctipolohový přepínač. Nevýhodou naopak je, že se po vypnutí proudu zvonek samovolně přeprogramuje. Uděláme-li z nouze ctnost, získáme tím improvizovaný indikátor výpadku sítě.

Významově nejvyšší bit čítače stránek lze od paměti odpojit a jemu odpovídající adresový vstup paměti se v tomto případě připojí na rozhodovací klopný obvod R-S, který je ovládán spouštěcím signálem (zvonkovým tlačítkem). Dekódování zbývajících tří adresových bitů umožňuje předvolit 8 „stránek paměti“, jejichž předěl na šestnáct odstavců obstarává ve zbývajícím (čtvrtém) bitu rozhodovací klopný obvod R-S.

Jednoduše řečeno, popsané obvody umožňují, aby podle úrovně napětí, které připojíme na vstup 1-2, zvonek vybral jednu ze dvou písniček, které jsou určeny stavem HDC 2. A ještě lapidárněji: malý rezistor TR 212, zapojený do série s přívodem v jednom zvonkovém tlačítku způsobí, že vše – co bylo popsáno výše – nastane. Na desce s plošnými spoji je pamatováno i na možnost změny módu (16 × 1, příp. 8 × 2). Podrobněji v dalším textu.

Významnou fintou elektrického zapojení popisovaného zvonku je pauzování a perkuse. Časovače řady 555 jsou vybaveny nulovacím vstupem, kterým lze obvod blokovat. Právě prostřednictvím tohoto vstupu jsou oba požadavky vyřešeny současně. Podrobněji v kapitole popis zapojení.

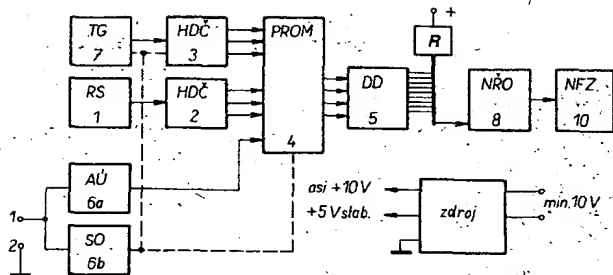
VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



Popis zapojení

Funkci celého zapojení pochopíme nejlépe z blokového schématu (obr. 1). Podrobnosti jsou zřejmé z obr. 2. Napěťově řízený oscilátor NRO (8) je osazen obvodem BE555, IO8. V méně známém zapojení [4] pracuje astabilní klopný obvod jako NRO (posouvání úrovně překlopení vnitřních komparátorů obvodu vstupem 5), k jehož řízení je použito napětí děliče R_1 , R_{10} až R_{15} . Jednotlivé rezistory R_{10} až R_{15} , popř. až R_{16} , jsou aktivovány úrovní log. 0 na výstupech dekadického dekodéru DD(5), IO5, podle posloupnosti určené programem. Diody D10 až D19 tvoří desetinásobný člen OR. Softwarový modul – elektricky naprogramovaná paměť PROM (4), IO4, je osazena pamětí 1 kB, MH74S287. Naprogramovaný obvod PROM určuje, který z rezistorů R_{10} až R_{15} bude aktivován v pořadí 1. až 16. taktu. Hexadecimální čítač HDC (3), IO3, krokují řádky paměti PROM (4), a to vždy v posloupnosti šestnácti za sebou jdoucích řádků. Výběr startovací adresy je určen stavem HDC (2), IO2, který je v podstatě levnější alternativou miniaturního přepínače BCD. Krokování čítače (2) zajišťuje klopný obvod R-S (1), IO1, který je osazen 1/2 obvodu MH7474. Krokování HDC (3) zajišťuje taktovací generátor TG (7), IO7, osazený obvodem BE555. Proti jiným zapojením, která používají diskretní součástky, je použití integrovaného časovače výhodné především pro jeho velký vstupní odpor. To umožňuje použít (ve srovnání s klasickým tranzistorovým multivibrátorem) mnohonásobně menší kapacitu časovacího kondenzátoru.

Spouštění hry zajišťuje SO (6b), IO6, který blokuje TG (7), HDC (3) a PROM (4). Vyhodnocování analogové úrovně spouštěcího signálu (výběrovou volbu melodie) zajišťuje analyzátor úrovně AU (6a), IO6, který má diodou D6 pevně nastavenou rozhodovací úroveň. Diody D3 a D4 jsou ochranné, nejlépe germaniové typy. Rezistor R_0 tvoří dělič s rezistorem R_1 . Rezistor R_2 se umísťuje do zvonkového tlačítka (zmenšuje napětí spouštěcího signálu pod rozhodovací úroveň [1]).



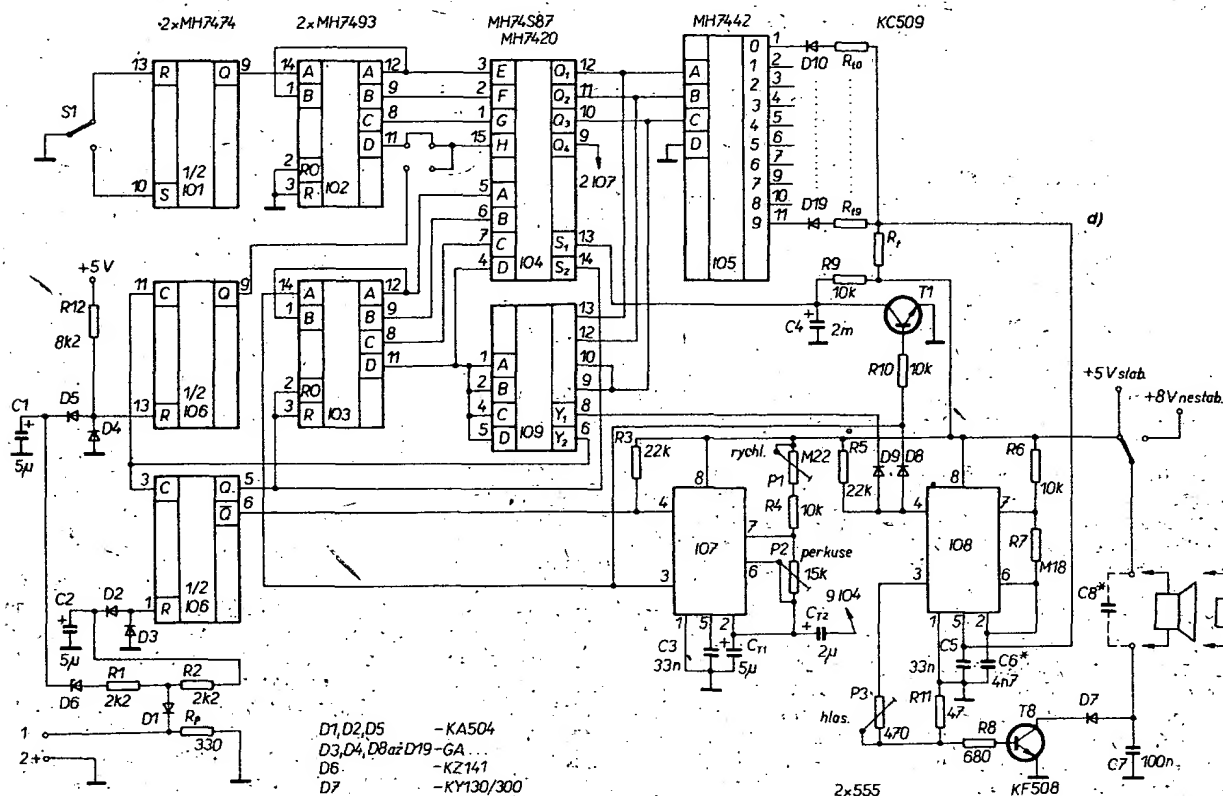
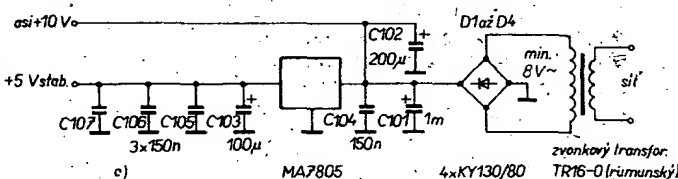
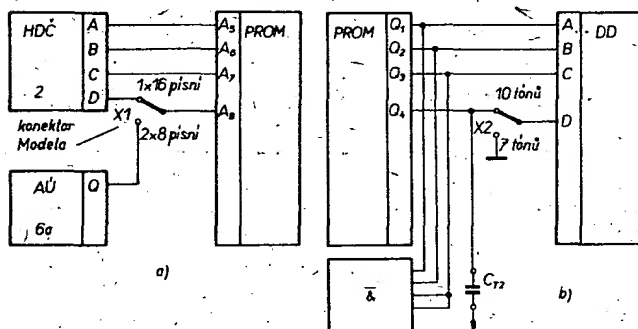
Obr. 1. Blokové schéma zapojení zvonku.

Perkuse je ovládána přímo signálem taktovacího generátoru (jeho úroveň log. 0), který je v konfiguraci zapojení TG (7) nesymetrický. Lze ji nastavit prvkem P2. Blokování paměti ve vstupu S1 IO4 je zajištěno po invertování signálu TG tranzistorem T1. Redundantní blokování ve vstupu 4 IO8 se ukázalo být výhodné, snižuje úroveň klapání zvonku při velké perkusi. Pauzování je zajištěno programově, uvedením všech výstupů Q1 až Q4 (nebo Q1 až Q3 u IO4) do stavu log. 1. Programová pauza je vyhodnocena

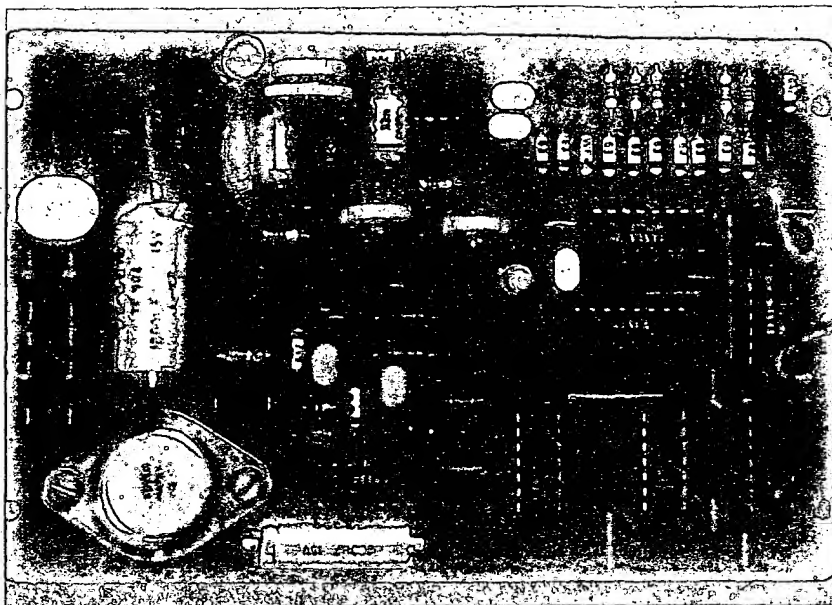
jako logický součin obvodem NAND, IO9, který blokuje přes nulovací vstup 4 NRO. Nizkofrekvenční zesilovač je zapojen jako tranzistorový proudový zesilovač ve spínacím režimu. Kondenzátor C8 lze zapojit paralelně k reproduktoru. „Harmonizuje“ signál (mění zabarvení zvuku). Při použití telefonních vložek 50 Ω kondenzátor C8 zpravidla zvětšuje akustický výkon. Pozor na polaritu sluchátka. Vyzkoušet! Kapacitu kondenzátoru C8 zvolíme podle subjektivního dojmu (řádově 10³ pF). Není nutný!

Napájecí zdroj, obr. 2c, využívá integrovaného stabilizátoru MA7805.

Zvonek je možno obměnami v propojení drátových spojek používat v několika provozních módech, jak již o tom byla zmínka. Propojka X1, obr. 2a, slouží k přepojení zvonku z módu 16 \times 1 do módu 8 \times 2 melodie. Propojka X2, obr. 2b, umožňuje po přepojení adresovat dekodér IO5 čtvrtým bitem Q4 – paměti PROM, IO4 (zvětšíme tím počet použitelných tónů ze sedmi na 10), připravíme se však o možnost programově měnit dobu taktu TG (7). V praxi bude třeba proti základní verzi osadit navíc rezistory R₁₇ až R₁₉ a neosadit kondenzátor C₁₂. Propojka X3 slouží k volbě napájecího napětí pro tranzistor nízkofrekvenčního zesilovače. Toto řešení umožňuje využít velkou řadu typů elektroakustických měničů, lišících se vzájemně charakteristikou impedancí. Reprodukory 4 až 8 Ω použijeme ve spojení s tranzistorem KF508 (+5 V), reproduktory 15 až 75 Ω a sluchátkové telefonní vložky 50 Ω lze s velmi uspokojivým výsledkem použít ve spojení s tranzistorem KF504 (+8 V). Zapojení nemá žádné záludnosti. Tři desítky ověřovaných vzorků zvonků, které byly v zájmových kroužcích Svazarmu osazeny předem změřenými součástkami, pracovaly po naladění tónotvorných rezistorů většinou na první zapnutí.



Obr. 2. Detail přepojky X1, 16 \times 1 nebo 8 \times 2 melodie (a), detail přepojky X2, 7 nebo 10 tónů (b), napájecí zdroj (c) a celkové schéma zvonku (d)



Obr. 3. Deska s plošnými spoji, osazená součástkami

Konstrukční řešení

Popisovaný zvonek lze vestavět do skříňky U6, jejíž využití pro melodický zvonek bylo podrobně popsáno v [1]. Proti původnímu řešení [1] byla ověřena možnost doplnit zvonek vnějším regulátorem hlasitosti, případně rychlosti přehrávky. Vzhledem k použití jiného typu napájecího zdroje je potřebné na zvonkový transformátor TP01 (Jesan Jeseník) přivínout asi 100 z drátu o \varnothing 0,35 mm, nebo použít dovážený rumunský transformátor, jehož skutečné sekundární napětí bývá až o 30 % větší.

Výběr melodii

U všech dříve publikovaných typů melodických zvonků byl omezen výběr melodie různými hledisky [1]. Z deseti náhodně zvolených lidových motivů bylo možno použít pro zvonek [5] pouze dvě (20 %), ostatní motivy nebylo možno použít z těchto důvodů:

- a) dvě po sobě jdoucí stejné noty (vyžaduje perkusi) 40 %
- b) nezbytně nutná pauza (vyžaduje pauzování) 20 %
- c) neukončená hudební věta (vyžaduje programové řízení TG) 20 %

Popisovaný typ zvonku umožní přehrát 100 % všech v příkladu náhodně zvolených hudebních motivů. Při výběru šestnácti melodií jsme však navíc ještě omezení maximálním počtem použitelných sedmi identických tónů, což zmenšuje skutečný počet použitelných motivů na 60 %. Jinými slovy, pro nalezení šestnácti vhodných písniček musíme v průměru vyšetřit 26 písniček. Kdybychom chtěli stejný úkol realizovat u zvonku [5] bez

Tab. 1.

Slr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	použité noty	c	d	e	f	g	a	b	pauza
2	instrukce	0	1	2	3	4	5	6	7
3		8	9	A	B	C	D	E	F
4	limitočet [Hz]	523	597	659	698	733	780	887	
5	odpor [kΩ]								
6	organizace	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	

7 = F

tučně vyplněno, tence předtištěno

perkuse, pauzování a programově řízeného generátoru taktu, podařilo by se nám vybrat šestnáct vhodných písniček asi ze 130.

To jsou tedy argumenty pro vymýšlení zdánlivě zbytečných „fint“ pro tak jednoduché zařízení, jakým je melodický zvonek.

Sestavení programu

Sestavení programu pro melodický zvonek bylo podrobně popsáno v [1]. Abychom nezabírali zbytečně plochu časopisu vysvětlováním problematiky uveřejněné před několika měsíci, vycházejme z předpokladu, že informace z citovaného odkazu jsou všeobecně dostupné a byly pochopeny. Srovnáním tab. 1 a 2 s článkem [1] zjistíme jistě odlišnosti, které vyplývají z odlišné organizace obou použitých typů paměti PROM. Z předchozích odstavců tohoto článku, úplného schématu zapojení zvonku a dalšího vysvětlení lze pochopit jádro problému. Jeho lapidární vysvětlení však není s ohledem na omezený rozsah článku možné. K uspokojení případných zájemců o stavbu melodického zvonku podotkneme, že pochopení značně rozsáhlého okruhu otázek (sestavení

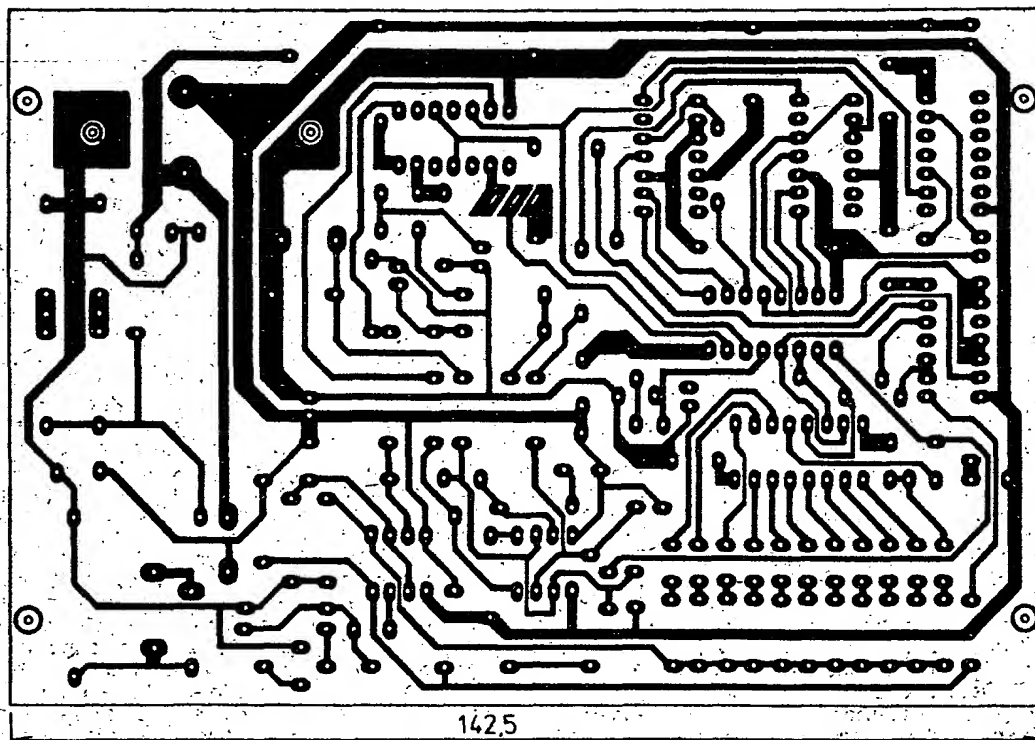
Tab. 2. Příklad programových instrukcí je programem znělky „Moravo, Moravo“

	1			2			8		
TAKT	NOTA	ADR.	INSTR.	NOTA	ADR.	INSTR.	NOTA	ADR.	INSTR.
1.	PAUS	00	7	PAUS	10	1	1	70	
2.	G/-	01	4		11			71	
3.	G.	02	C		12			72	
4.	D/-	03	1		13			73	
5.	PAUS	04	7		14			74	
6.	H/-	05	6		15			75	
7.	H.	06	E		16			76	
8.	G/-	07	4		17			77	
9.	PAUS	08	7		18			78	
10.	D.	09	9		19			79	
11.	D.	0A	9		1A			7A	
12.	H/-	0B	6		1B			7B	
13.	A.	0C	D		1C			7C	
14.	A/-	0D	5		1D			7D	
15.	G/-	0E	4		1E			7E	
16.	PAUS	0F	7		1F			7F	
1.		80			90			F0	
2.		81			91			F1	
3.		82			92			F2	
4.		83			93			F3	
5.		84			94			F4	
6.		85			95			F5	
7.		86			96			F6	
8.		87			97			F7	
9.		88			98			F8	
10.		89			99			F9	
11.		8A			9A			FA	
12.		8B			9B			FB	
13.		8C			9C			FC	
14.		8D			9D			FD	
15.		8E			9E			FE	
16.		8F			9F			FF	

tučně vyplněno, tence předtištěno

programu a programování paměti PROM) lze odložit bez problémů na později, spokojíme-li se prozatím s dodavatelským způsobem získání softwarového modulu.

Máme-li vybráno šestnáct melodií, které lze, s ohledem na omezení vysvětlená v předchozí kapitole, považovat za vhodné, sestavíme si programovací protokoly, viz tab. 2. Při této činnosti výhodně využijeme tab. 1. Při sestavování programu nezapomeňme na skutečnost, že písničkové



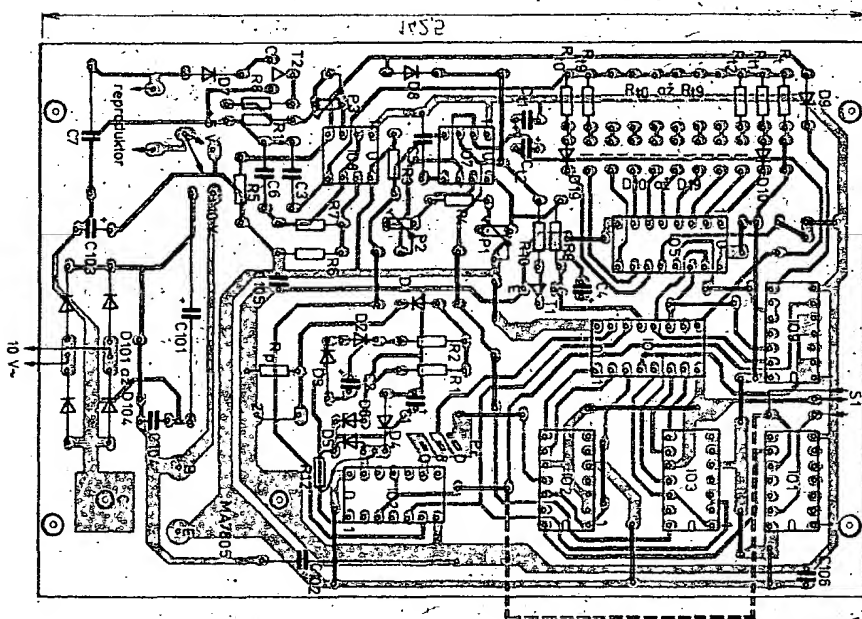
Obr. 4. Deska s plošnými spoji zvonku (T80)

Naladění a ožívování zvonku

Při ožívování melodického zvonku postupujeme v podstatě podobným způsobem jako v [1]. V popisované konstrukci bylo záměrně použito minimální množství pasivních součástek. Kromě subjektivně nastavitelných veličin (rychlost, hlasitost, perkuse) nejsou v zapojení vůbec použity proměnné součástky. Konstrukce nevyžaduje žádné nastavování pracovních bodů apod. Je-li deska s plošnými spoji bezchybně osazena dobrými součástkami, neexistuje žádný jiný důvod, proč by logická část zvonku nepracovala podle „zadrátované“ logické funkce. Jinou otázkou je naladění zvonku, ale i s tím si určitě poradíme.

Při ladění zvonku máme v objímce DIL zasunutou čistou (nenaprogramovanou) paměť PROM a postupujeme takto: Osadíme rezistor R_1 , k časovacímu kondenzátoru C_1 taktovacího generátoru připojíme paralelně kondenzátor asi $200 \mu\text{F}/6\text{V}$, trimr P_1 vytočíme na maximální, P_2 na minimální odpor. Mezi anodu D_{10} a zem zapojíme trimr asi $47 \text{ k}\Omega$. Pomocí baterie 9V , připojené na vstup 1–2, překlopíme BKO, kterým se odblokuje kromě jiných obvodů i tónotvorný oscilátor NRO. Pozor na polaritu, + pól baterie se proti zvyklostem připojuje na kostru!

(Dokončení příště)



automatické přepínání

dvojice jsou tvořeny vždy 1. a 8., 2. a 9., 3. a 10. (A_n), 4. a 11. (B_n) atd. písničkou. Z konkrétních důvodů, které by si vyžádaly další objasňování, se při sestavování programu držíme raději zásady, že každou písničku (1. takt) začneme programovou pauzou.

Množinu použitých tónů vepíšeme nejlépe vzestupně do 1. řádku tab. 1 (sloupec 2 až 8). Do řádku tabulky si z matematicko-fyzikálně-chemických tabulek [6] opišeme kmitočet každého z použitých tónů (odpadá, budeme-li ladit zvonek jinak než pomocí čítače). Ve 3. a 4. řádku máme předtištěny programové instrukce – data. Z uvedeného příkladu vidíme, že pro dlouhé c použijeme v programu 0_n, binár-

ně 0000_n, pro krátké c 8_n, binárně 1000_n, atd.

Způsob programování paměti PROM byl vícekrát velmi podrobně popsán v ST i AR [7], [8], [9]. Protože samotné programování PROM vyžaduje kromě speciálního jednoúčelového přípravku i jisté základní vědomosti v oboru výpočetní techniky, bylo by zřejmě naivní, chtít od každého, kdo si bude chtít melodický zvonek postavit, aby se stal nejprve programátorem-amatérem. Nic proti tomu to ušlechtilému cíli: je však mnohem pohodlnější svěřit tuto práci odborníkům! I pro ně bude sestavení písničkového programu a naprogramování paměti zábava na několik hodin.

FM transceiver PS83

Petr Matuška, OK2PCH

(Dokončení)

Nastavení mezifrekvenčních obvodů je možné také jednoduchým rozmitačem spojeným s osciloskopem (BM370), popsaným v [3], viz obr. 22. Vř signál vedeme z rozmitače opět do báze T2 přes C10. Na vývod 12 připojíme detekční sondu (obr. 23) a osciloskop. Touto metodou lze také nastavit optimální napětí z oscilátoru úpravou L6' (obr. 24). Naladění pásmové propusti L2 + L3 i vstupní cívky L1 je možné již na maximální sílu signálu z převaděče. Vyplatí se vyzkoušet nastavení pracovních bodů T1 a T2. Pokud přijímač funguje, připojíme bázi T4 a vyzkoušíme funkci umlčovače šumu (podle potřeby nastavíme změnou R20, případně R18). Oscilátor LC teplotně kompenzujeme (až po kompenzaci a nastavení VXO změnou teplotních závislostí kondenzátorů C15 + C16 tak, aby jejich výsledná kapacita zůstala stejná, což je velmi dobře popsáno v [5]). Zapojení vývodů cívek oscilátoru je na obr. 7. Starosti s kompenzací oscilátoru LC v přijímači odpadnou při použití krystalového oscilátoru pro druhé směřování přijímače. Několik vyzkoušených oscilátorů uvádím na obr. 25, 26, 27, 28. Při použití miniaturního krystalu zvolíme zapojení podle obr. 26, které se vejde na desku plošných spojů. Nepodaří-li se nám obstarat vhodný reproduktor, lze použít telefonní sluchátko 50 Ω nebo výstupní transformátor (obr. 28).

Nastavení vysílače

Se správně fungujícím přijímačem se pustíme do stavby vysílače. Desky osadíme opět nejdříve cívkami (obr. 13 až 20) potom ostatními součástkami podle roz-

pisky, vynecháme pouze C27. Znovu připomínám: Nepoužívejte blokovací kondenzátory ze supermitu!

Nastavíme R17 tak, aby relé spínalo při co nejnižším napětí. Na tomto nastavení závisí životnost baterií.

Potom nastavíme oscilátor RC na kmitočet 1750 Hz trimrem R23, případně změnou C43 až 46. Nebude-li oscilátor RC pracovat, upravíme pracovní bod rezistoru R19. Podle možnosti použijeme osciloskopu k nastavení sinusového průběhu generátoru. Dále vysílač nastavujeme již v konečné podobě transceiveru s kompletní kabeláží, která prochází mezerou mezi deskami přijímače a vysílače.

TRX prepne do polohy vysílání. Předladíme oscilátor LC cívkou L2 podle kmitočtového plánu:

145,8 je nejvyšší vysílaný kmitočet;
VXO: předladění 300 kHz, krystal
L3000 \times 9 = 135,027 až
134,677 MHz;
FM oscilátor = 145,8 -
- 135,027 = 10,773 MHz pro provoz
„direkt“ a 10,773 -
- 0,6 MHz = 10,173 MHz pro převaděčový provoz.

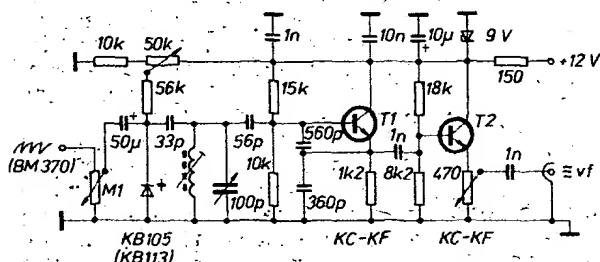
K předladění oscilátoru použijeme komunikační KV přijímač nebo čítač, připojený přes kondenzátor s malou kapacitou na vývod 6 IO, a naladíme jádrem L2 a trimrem C6 (při zapnutém odstupu - 0,6 MHz). Naladění několikrát opakujeme. Cívku L1 s použitím vlnoměru nastavíme na maximální napětí z VXO. Pozor! Při velkém napětí může vysadit oscilátor LC. V tomto případě upravíme kapacitu kondenzátoru C9. Přiblížením vlnoměru k L3

a L4 nastavíme pásmovou propust roztahováním a stahováním závitů na vysílaný kmitočet v pásmu 145 MHz. Použijeme známou „kouzelnou hůlku“, na jednom konci kousek feritu, na druhém mosazi. Pokud cívka rezonuje při zasunutí feritu, závitů stáhneme. S mosazí postupujeme opačně. Po tomto naladění nastavíme trimrem R9 modulaci a C47, popř. R25 velikost napětí z oscilátoru RC. Kontrolujeme druhým přijímačem v pásmu dvou metrů, jehož anténu přiblížíme k L3.

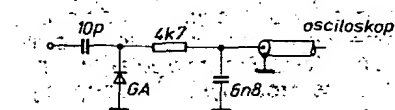
Pokud je vše v pořádku, zbývá nastavit zesilovače. Na L5 připojíme vř voltmetr. L5 nastavíme na maximální napětí. T3 pracuje ve třídě A, s I_c 5 až 8 mA. Je schopen odevzdat 5 mW výkonu u zátěže 75 Ω . Velmi záleží na nastavení L4: Nastavujeme přiblížením k L4 za současného dolaďování propusti a kontroly vř napětí na L5'. Správný kmitočet kontrolujeme vlnoměrem. Máme-li v blízkosti převaděč, můžeme se pokusit o první spojení. Anténu provizorně připojíme k L5'. Zapojíme C27 na výstup TX - umělou zátěž 75 Ω s indikátorem vř napětí. K ladění budíče a PA je vhodné zařízení připojit ke zdroji s elektronickou pojistkou. Trimry C33, C34, C36 naladíme na maximální napětí na umělé zátěži. Doladíme také L10, L11. Ladění do žárovky není vhodné! Přiblížením vlnoměru k umělé zátěži kontrolujeme potlačení směšovacích produktů a VXO. Potlačení kmitočtu VXO - FM oscilátor dosáhneme 45 až 50 dB.

Cívky

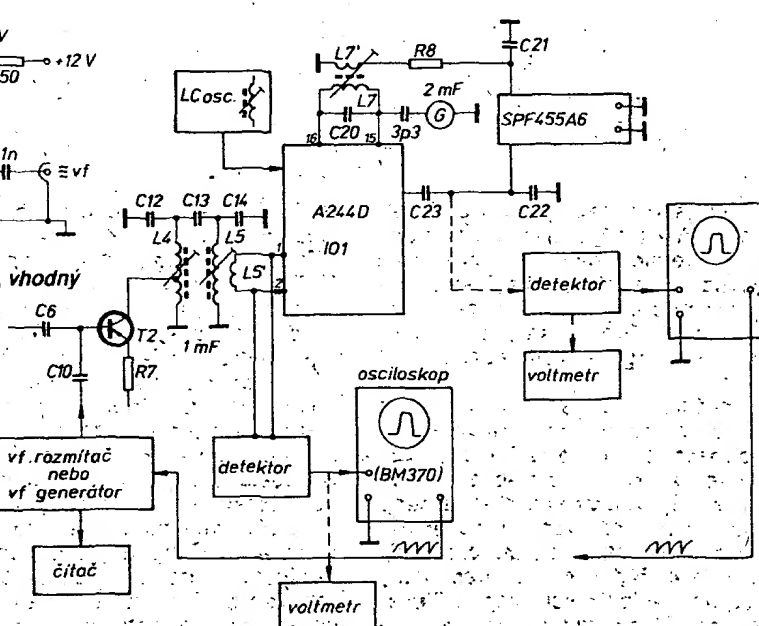
Z většiny dopisů, které dostávám, jednoznačně vyplývá, že největším problémem je navinutí cívek. Z tohoto důvodu je rozpiska cívek doplněna nákresey s přesnými rozměry a zapojením vývodů. U mezifrekvenčních transformátorů je uvedeno rozmístění vývodů při pohledu shora, orientováno podle klíče na kostře. Mř trafo musíme nejprve rozdělat, vypájet vývody cívek, špičkou nože nebo slabým šroubovákem vylomit činku, odstranit původní vinutí a navinout nové podle rozpisky. Navinutí nové cívky usnadní upnutí činky do tužky Versatil. Vinutí zajistíme voskem, vlepíme na stejné místo a připojíme vývody podle obrázků. Pozor! Vývody cívky musí být vedeny až na její dno, jinak



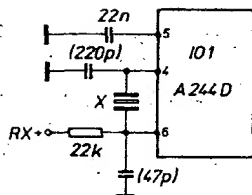
Obr. 22. Jednoduchý rozmitač pro $f = 8$ až 14 MHz, vhodný k nastavení mř obvodů



Obr. 23. Detekční sonda k osciloskopu



Obr. 24. Příklad zapojení měřících přístrojů pro nastavení mezifrekvence



Obr. 25. Jeden z možných způsobů zapojení krystalového oscilátoru (XO) s IO A244D

se při zašroubování hrníčku utrhnou vývody. Celou mř pak složíme do původního stavu. Je dobré předem ocnovat vývody stinicího krytu přípravkem Letol AL.

Úpravy, které se osvědčily během provozu

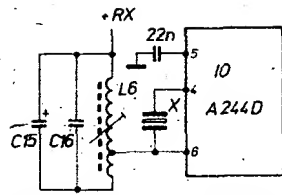
Mirek, OK2BUH, doporučuje používat rozladění vysílače, tzv. TIT. Do série s R5 zapojíme potenciometr 5 až 10 kΩ. Získáme tak rozladění vysílače vůči přijímači 0 ± 5 až 10 kHz (obr. 30). Všechny převaděče nemají totiž vstupy přijímačů na správném kmitočtu, z poslední doby např. OKOV, který „poslouchal“ o 6 až 8 kHz níže. Touto úpravou se částečně vyrovná nedostatečná kompenzace oscilátoru LC v přijímači. Mirek také upravil modulátor, viz. obr. 31. Získal tím lepší regulaci modulačního signálu. Obvod vyžaduje alespoň 5 mV z mikrofonu.

Velmi diskutovanou otázkou je použití filtr SPF455A6, výrobek NDR. V přijímači je použit z několika důvodů. V prvé řadě jsou to jeho dostupnost, cena a rozměry. Vlastnostmi vyhovuje: šířka propustného pásma pro -6 dB = 7 až 9 kHz, konečný útlum 45 až 50 dB při šířce 31 až 35 kHz. Pozor, nezaměnit s filtrem červeným! Šířka propustného pásma červeného filtru je větší, ale jeho konečný útlum je maximálně 18 až 20 dB, což již naprosto nevyhovuje. Existuje celá řada filtrů vhodnějších pro použití v přijímačích FM, např. ПФ1П2 sovětské výroby nebo Murata CFM 455G. První nevyhovuje svými rozměry (desetkrát větší), druhý dostupností i cenou. Ostatní parametry obou filtrů jsou vynikající.

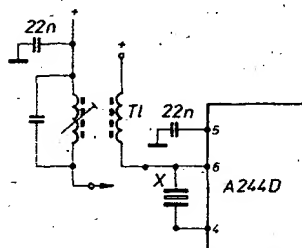
Dalším námětem k experimentování bude jistě náhrada propusti LC na 1. mř, kde lze použít při vhodném krystalu ve VXO filtry, běžně používané pro rozhlas na VKV, např. filtry čs. výroby MLF 10,7 – 250 nebo ještě lépe 2 MLF 10 – 11 – 10 (různých kmitočtů), které se prodávaly před několika lety v bazarech za 25 Kčs. Nyní jsou k dostání ve vybraných prodejnách TESLA, za značně větší cenu. Mnoho dalších úprav jistě vyplývá ze schopností realizátorů a materiálních podmínek a požadavků na zařízení.

Mechanické provedení

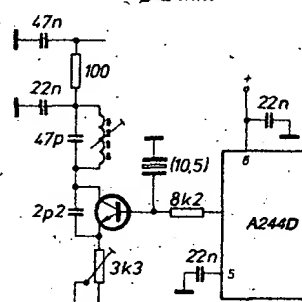
Přední i zadní panel zhotovíme podle výkresu (obr. 32) z duralového plechu o tloušťce 1,2 až 1,5 mm. Mezipanel (obr. 33), nosná deska a držák baterií jsou zhotoveny z oboustranného kuprexitu (obr. 34). Kontaktní pára držáku vyrobíme z rozpílených pružin tlačítek Isostat. Nosná deska má zářez pro ladicí kondenzátor a pro spojovací vodiče. Na mezipanel nejprve připevníme čtyři tlačítka Isostat šrouby M2 (do lišty přepínače nutno udělat závit M2). Mezipanel spojíme s nosnou



Obr. 26. Druhý způsob zapojení XO s A244D



Obr. 27. V tomto zapojení XO lze použít obvod LC nebo tlumivku, záleží na aktivitě krystalu. Tlumivku nutno vyzkoušet v rozsahu 50 až 100 závitů na feritové tyčce Ø 2 mm



Obr. 28. Čtvrtý možný způsob zapojení XO s A244D

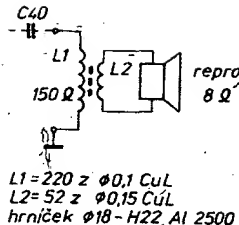
deskou pájením. Zadní panel spojíme s mezipanelem a předním panelem v horních rozích svorníky, zhotovenými z mosazného drátu o Ø 4 mm. Nosná deska je spojena se zadním panelem dvěma úhelníky. Ze spodní strany připevňujeme na nosnou desku držák baterií na horní distanční sloupky se závitem M2, 3,5 mm vysoké, které slouží k připevnění desky přijímače a vysílače. Všechny ovládací prvky, až na anténní konektor, připevníme na mezipanel. Drátová propojení vedeme mezi deskami přijímače a vysílače. Na zadní panel připevníme vhodný konektor pro vnější zdroj. Převod pro ladicí kondenzátor je lankový, s použitím vhodného kotoučku, na němž je nalepená stupnice. Horní i spodní kryt jsou ve tvaru „U“, z plechu AL – 1 – 1,5 mm. Nad tranzistorem PA vyvrtáme větrací otvory.

Způsob mechanického provedení, uvedený na obrázcích, nepočítá s umístěním potenciometru k rozladění vysílače, tzv. TIT. Tlačítka Isostat na předním panelu lze nahradit otočným dvanáctipolohovým přepínačem řady WK 533.

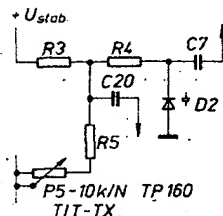
Povrch zařízení upravíme podle vlastní fantazie a možnosti. Přeji mnoho zdaru a pevných nervů při realizaci a se zařízením PS 83 hodně pěkných spojení.

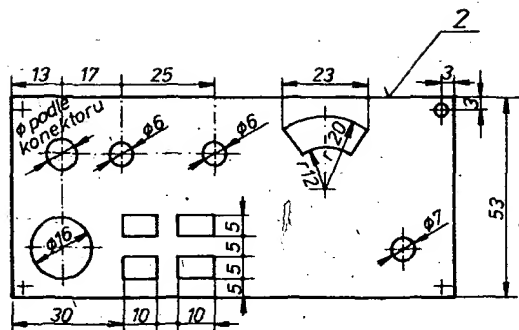
Použitá literatura

- [1] AR B 6/80, str. 220. Integrovaný obvod A244D.
- [2] AR B 5/84, str. 174–181. Univerzální obvod A244D pro přijímače AM.
- [3] Sborník přednášek semináře VKV techniky – Holice 1980.
- [4] Jiří Borovička: Přednášky z amatérské radiotechniky – I. část.
- [5] AR A 6/81, str. 12–14. Petr Novák – Trampkit.

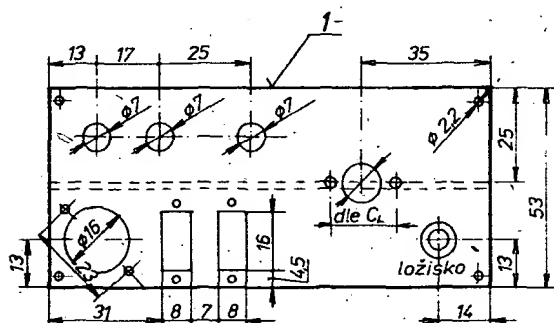


Obr. 29. Výstupní transformátor

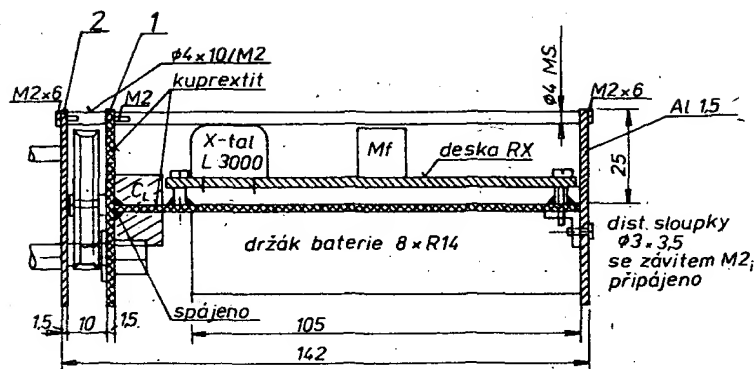




Obr. 32. Přední a zadní panel transceiveru PS83

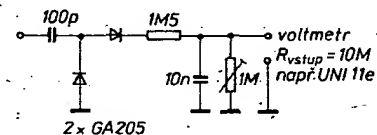


Obr. 33. Mezipanel



Obr. 34. Pohled z boku a shora na mechanickou sestavu transceiveru PS83

Obr. 35. Sonda k měření vř. napětí



R23 560 Ω
R24 0,22 MΩ
R25 10 kΩ
R26 10 kΩ
R27 10 kΩ
R28 56 Ω
R29 47 kΩ
R30 56 kΩ až 0,12 MΩ
R31 1 kΩ
R32 680 Ω až 1,8 kΩ
P1 50 kΩ N TP160
P2 50 kΩ G TP160
Všechny rezistory TR151,
(MLT - 0,25)

Kondenzátory

C1 33 pF, TK754/N047
C2 27 pF, TK754/N047
C3 8,2 pF, TK754/N047
C4 8,2 pF, TK754/N047
C5 8,2 pF, TK754/N047
C6 100 pF, TK794/N1500
C7 2,2 nF, TK724
C8 10 nF, TK764 (TK744)
C9 10 nF, TK764 (TK744)
C10 2,2 pF, TK656
C11 1,5 nF, TK724
C12 82 pF, TK754/N047
C13 0,5 až 1,5 pF, TK656
C14 82 pF, TK654/N047
C15 10 pF, TK676/N750
C16 12 pF, TK656/N047
C17 47 nF, TK764
C18 47 nF, TK764
C19 22 nF, TK764
C20 1 nF, TGL5155
C21 120 pF, TK754
C22 120 pF, TK754
C23 3,3 nF, TK744

C24 10 nF, TK744
C25 47 nF, TK764
C26 47 nF, TK764
C27 1 nF, TGL5155
C28 1 nF, TGL5155
C29 82 až 300 pF, TK754
C30 120 pF, TK754
C31 1 nF, TK744
C32 3,3 nF, TK744
C33 2 až 5 μF, TE123
C34 47 nF, TK764 (TK782)
C35 47 nF, TK764 (TK782)
C36 1,5 nF, TK744
C37 0,15 μF, TK782
C38 3,3 nF, TK744
C39 20 μF/15 V, TE004
C40 20 μF/15 V, TE004
C41 6,8 μF, TE121
C42 47 nF, TK764
C43 22 pF, TK676
C44 22 pF, TK676
C45 82 pF, TK795/N1500
C46 150 pF, TK775/N750
C47 3,3 nF, TK774
C48 5,6 pF, TK676
C49 15 nF, TK744
C50 4,7 nF, TK744
C51 47 nF, TK782
C52 47 nF, TK782
CL viz text

Vysílač PS83

Polovodičové součástky
T1 TR15 (BC177)
T2 KC509
T3 SF245
T4 SF245

T5 KF630D (nebo KFW16, KFW17, KF621, KF622)
D1 GA202 - GA205
D2 KB105
D3 KA501
IO1 A244D

Rezistory

R1 4,7 kΩ
R2 82 kΩ
R3 56 kΩ
R4 56 kΩ
R5 56 kΩ
R6 1,5 kΩ
R7 6,8 kΩ
R8 56 kΩ
R9 3,3 kΩ trimr TP008
R10 100 Ω
R11 22 kΩ
R12 2,7 až 5,6 kΩ
R13 100 Ω
R14 560 Ω
R15 47 Ω
R16 56 Ω
R17 470 Ω (podle relé)
R18 1,5 kΩ
R19 82 kΩ (viz text)
R20 8,2 kΩ
R21 3,9 kΩ
R22 3,9 kΩ
R23 6,8 kΩ trimr TP008
R24 10 kΩ
R25 10 kΩ

Všechny rezistory TR151
(MLT - 0,25)

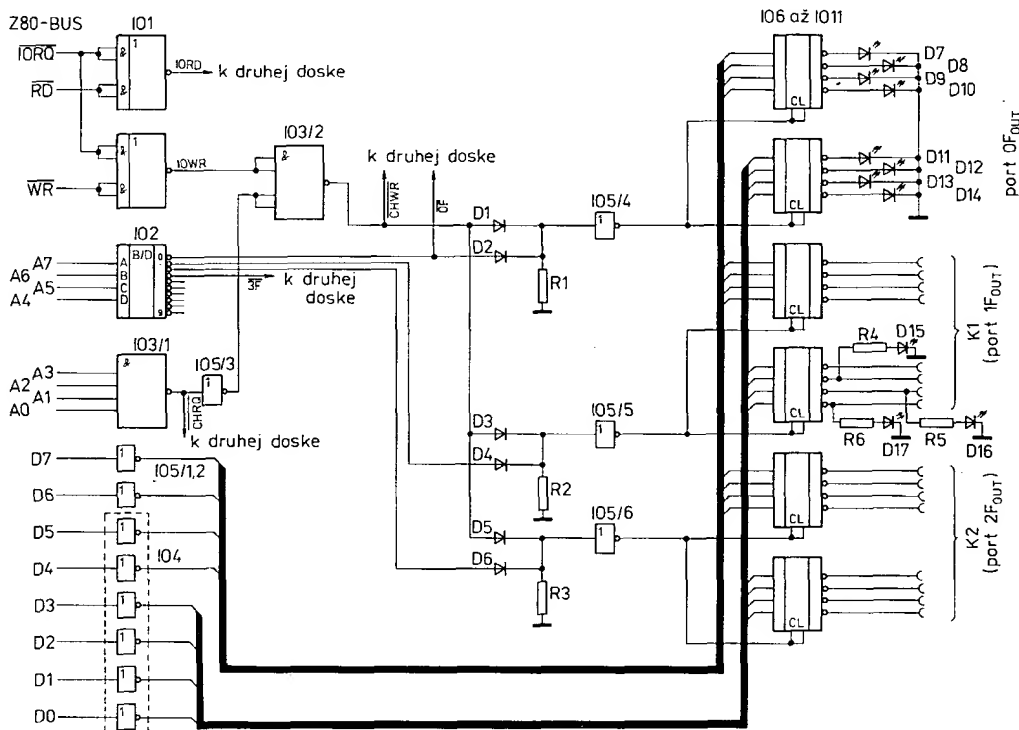
Kondenzátory

C1 47 nF, TK782
C2 12 pF, TK65/N047
C3 10 pF, TK676/N750
C4 6,8 pF, TK676/N750
C5 10 nF, TK764

C6 4 pF, trimr HOPT
C7 27 pF, TK754/N047
C8 6,8 pF, TK676/N750
C9 100 pF, TK997/N1500
C10 47 nF, TK784 (TK782)
C11 10 nF, TK764
C12 6,8 pF, TK656/N047
C13 6,8 pF, TK656/N047
C14 2 μF, TE005
C15 2 μF, TE005
C16 6,8 nF, TK744
C17 22 nF, TK764
C18 560 pF, TK724
C19 560 pF, TK724
C20 22 nF, TK764
C21 0,15 μF, TK782
C22 1 nF, TK724
C23 10 nF, TK764
C24 33 nF, TK764
C25 5,6 pF, TK676/N750
C26 6,8 nF, TK744
C27 100 pF, TK797
C28 1 nF, TK724
C29 15 nF, TK764
C30 0,1 μF, TK782
C31 15 nF, TK764
C32 10 nF, TK764
C33 20 pF, trimr (NDR)
C34 40 pF, trimr (NDR)
C35 20 pF, trimr (NDR)
C36 40 pF, trimr (NDR)
C37 33 pF, TK676
C38 15 pF, TK676
C39 10 nF, TK764
C40 10 nF, TK764
C41 100 μF/10 V, TF007
C42 15 nF, TK764
C43 10 nF, TC181
C44 10 nF, TC181
C45 10 nF, TC181
C46 10 nF, TC181
C47 4,7 nF, TK787

(C33, 34, 35, 36 možno nahradit
WN70424 až WN70425)

mikroelektronika



Obr. 1. Zapojenie obvodov výberu adresy a výstupných portov

VSTUPNÉ A VÝSTUPNÉ PORTY.

Stanislav Meduna

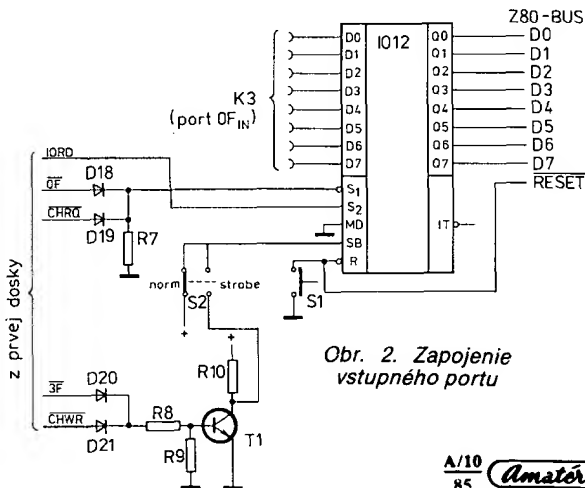
Popisované vstupné a výstupné porty sú určené pre malé mikroprocesorové systémy riadené mikroprocesorom Z80 (U880D). Zapojenie obsahuje tri výstupné a jeden vstupný 8-bitový paralelný port. Jeden výstupný port je vyvedený na diódy LED, ďalšie dva na konektory, do ktorých možno pripojiť ľubovoľné periférne zariadenie. Vstupný port môže pracovať v dvoch režimoch činnosti: buď ako jednoduchý vstupný port, alebo má možnosť programovo strobovať dáta do buffera, odkiaľ ich môžeme prečítať vo vhodný okamih. Zariadenie je doplnené tlačítkom RESET, ktoré nuluje buffer vstupného portu a inicializuje mikroprocesorový systém. Porty sú postavené z ľahko dostupných súčiastok a ich cena nepresiahne 300 Kčs.

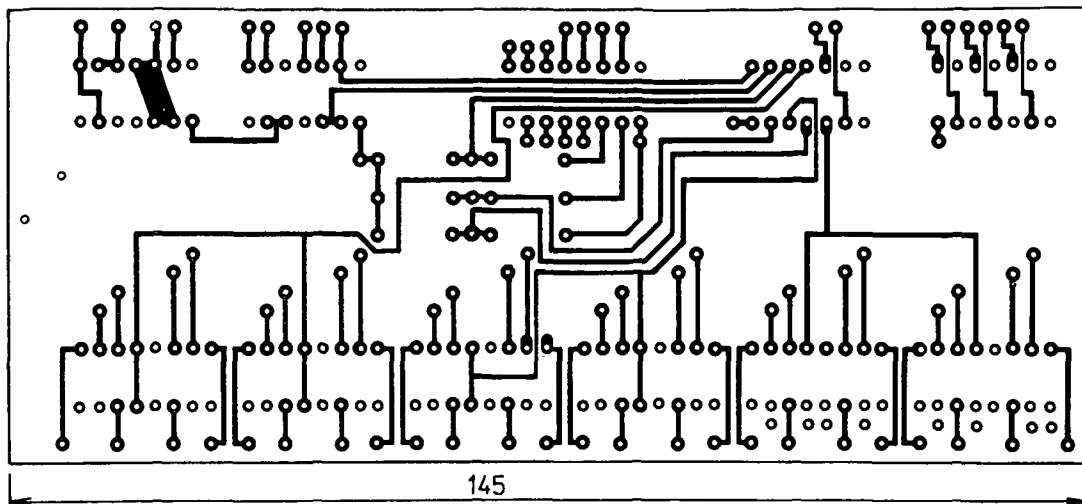
Schéma zapojenia obvodov výberu adresy a výstupných portov je na obr. 1, a schéma zapojenia vstupného portu na obr. 2. Porty sú pripojené k spodnej polovine adresovej zbernice (A0 až A7), k dátovej zbernici (D0 až D7) a k vývodom IORQ (Input-Output Request – žiadosť o vstup-výstup), RD (Read – čítanie), WR (Write – zápis) a RESET riadiacej zbernice. Dátová zbernica je od ďalších obvodov oddelená ôsmimi invertormi MH7404. Obvod IO1 (MH 7450 alebo 7451) vytvára logickou funkciou NOR zo signálov IORQ, RD a WR signály IORD (Input-Output Read – čítanie z V/V) a IOWR (Input-Output Write – zápis do V/V). Zapojenie umožňuje adresovať tie porty, ktorých adresa má bity A0 až A3 rovné jednej (teda porty 0F, 1F... 9F). Hodnota 9F je daná obvodom IO2 MH 7442. V prípade, že na adresovej sbornici majú bity A0 až A3 hodnotu log. 1, obvod IO3/1 (MH7420) generuje signál CHRQ (Channel Request

– žiadosť o kanál). Tento signál sa invertuje na CHRQ a vedie do IO3/2, ktorý vykoná funkciu NAND medzi týmto signálom a signálom IOWR. Vznikne tak signál CHWR (Channel Write – zápis do kanálu).

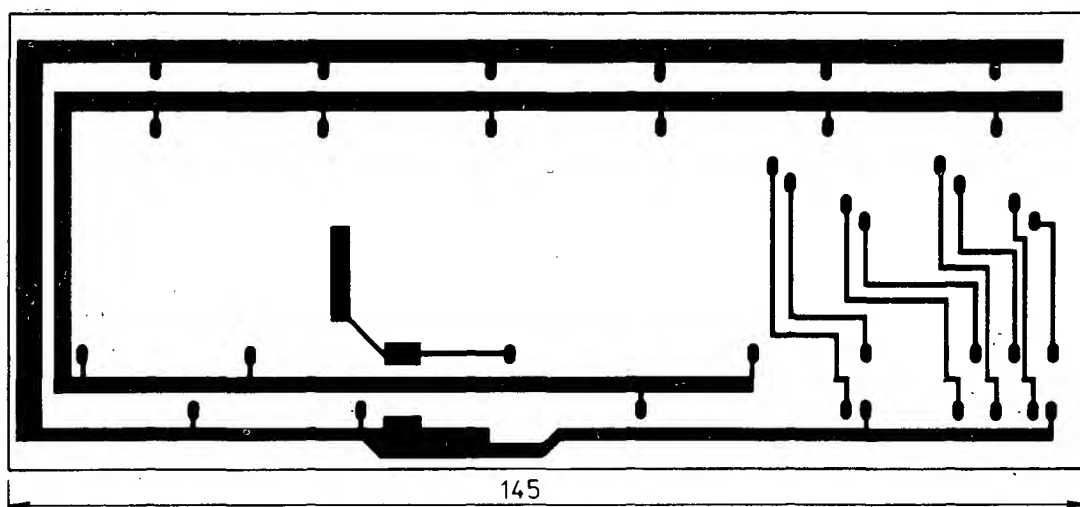
Horné štyri bity adresovej zbernice (A4 až A7) sú vedené do IO2 – prevodníku BCD na dekadický kód. Pretože tento obvod má invertorové výstupy, vznikajú tak signály 0F, 1F... 9F. Niektorý z týchto signálov (napr. 0F) sa v prípade, že bola vyslaná príslušná inštrukcia OUT, skombinuje v diódovom hradle OR na signál s logickou hodnotou 0. Po invertovaní potom tento impulz spôsobí strobovanie invertovanej dátovej zbernice do bufforu MH7475. Pretože dátová zbernica bola invertovaná, na diódy LED a konektory sú vyvedené invertované vývody MH7475. Bity 0, 1 a 2 portu 1F sú tiež vyvedené na diódy LED, na rozdiel od portu 0F však cez obmedzovacie odpory, aby výstupy boli zlučiteľné s TTL.

S obvodmi na doske vstupného portu komunikujú obvody na doske obvodov výberu adresy a výstupných portov piatimi

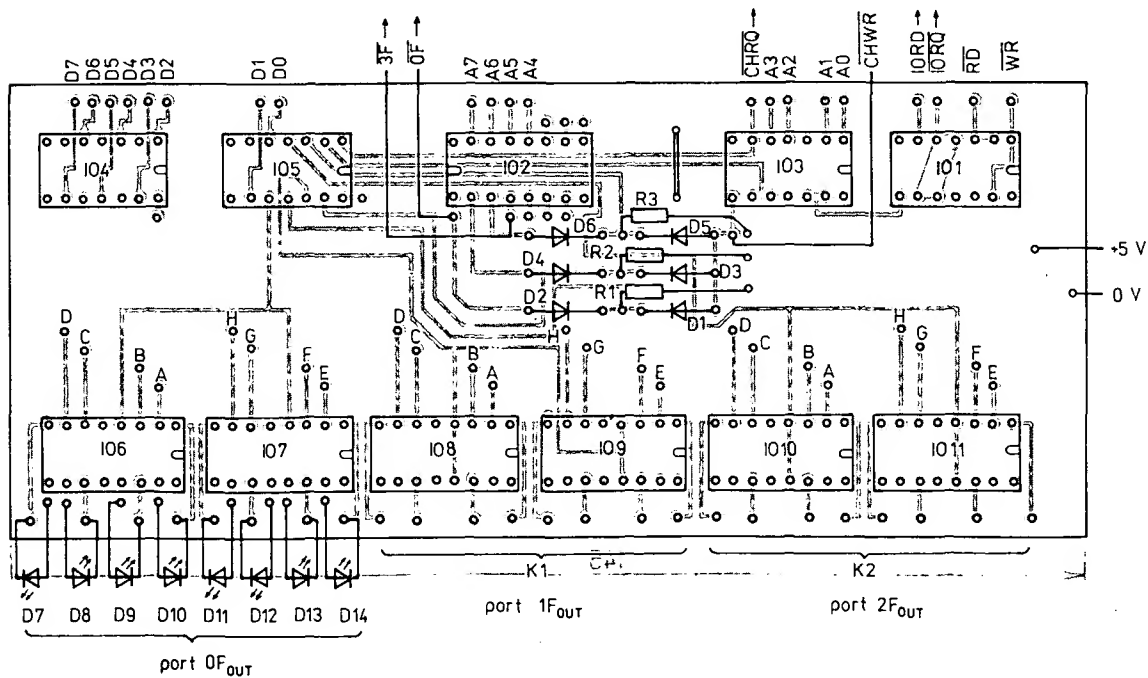




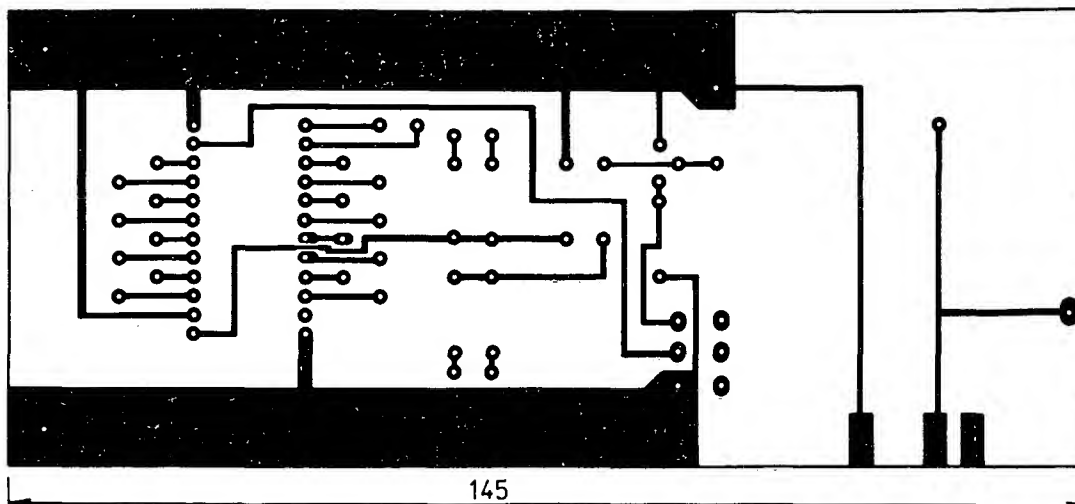
Obr. 3. Doska výstupných portov T81 – spodná strana



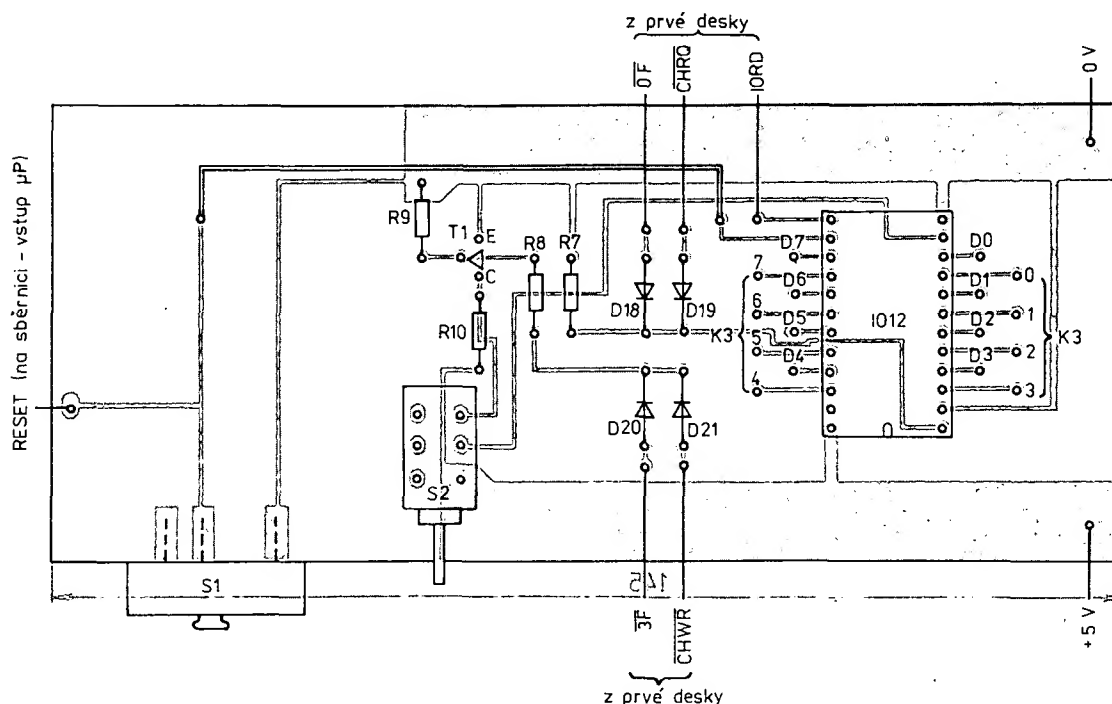
Obr. 4. Doska výstupných portov T81 – vrchná strana



Obr. 5. Doska výstupných portov T81 – rozloženie súčiastok; drôtenými spojkami spojiť body A, B, ... H (naznačené pre A)



Obr. 6. Doska vstupného portu T82 – jednostranná



Obr. 7. Doska vstupného portu T82 – rozloženie súčiastok

vodičmi. Sú to: IORD, $\overline{\text{CHRW}}$, $\overline{\text{CHRW}}$, 0F a 3F. Ústredným obvodom vstupného portu je obvod MH3212. Jeho výstupy sú v stave vysokej impedancie až dovtedy, kým signál S_1 , S_2 nenadobudne hodnotu log. 1. Na vstup S_2 je pripojený signál IORD, na vstup S_1 kombinácia signálov 0F a $\overline{\text{CHRW}}$ z diódového hradla OR. Teda len v prípade, keď bude vybratá adresa 0F a generovaný signál IORD, sa odblokujú výstupy a na dátovú zbernicu sa vyšle príslušné slovo zo vstupných obvodov. Táto činnosť je rovnaká v režimoch NORM aj STROBE. Tieto režimy sa prepínajú prepínačom S2. V polohe NORM je vstup STROBE integrovaného obvodu pripojený stále na úroveň log. 1. V prípade inštrukcie IN, vyberajúcej tento port, sa teda prenesie do mikroprocesora okamžitý stav vstupného portu. V režime STROBE sa pri tejto inštrukcii prenáša slovo, ktoré je uchované vo vstupnom bufferi. V kľudovom stave je aspoň jeden zo signálov 3F a $\overline{\text{CHRW}}$ na úrovni log. 1, tranzistor T1 je teda otvorený a na jeho kolektore a teda aj na vstupe STROBE

integrovaného obvodu je úroveň log. 0. V prípade výberu portu 3F (prenášané slovo je v tomto prípade ľubovoľné - na funkciu nemá vplyv) sa tranzistor T1 uzavrie a signál STROBE strobuje do buffera integrovaného obvodu vstupné dáta. Túto možnosť strobovania využijeme vtedy, ak máme všetky registre mikroprocesora obsadené a potrebujeme poznať okamžitú hodnotu slova na vstupe. Namiesto zložitého uchovávaní registrov stačí vyslať inštrukciu OUT (3F), A a obsah buffera potom môžeme prečítať hocikedy neskôr, keď ho budeme potrebovať.

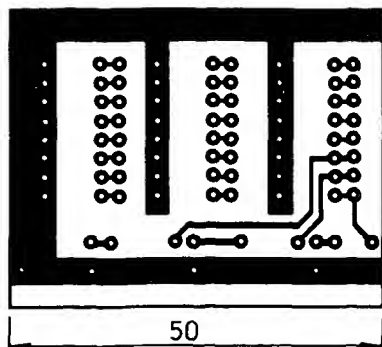
Tlačítko RESET nuluje buffer MH3212 a spúšťa program od adresy 0.

V popisovanom zariadení majú výstupné porty adresy 0F, 1F a 2F, vstupný port 0F a strobovací signál adresu 3F. Tieto adresy však možno prispôsobiť pripojením diód D2, D4, D6, D18 a D20 na iné výstupy IO2. V prípade, že by nevyhovovali adresy s nižšími štyrmi bitmi rovnými jednej, bolo by treba pred príslušné vstupy IO3/1 pripojiť invertory. Popisované zariadenie tiež možno rozšíriť pripojením ďalších

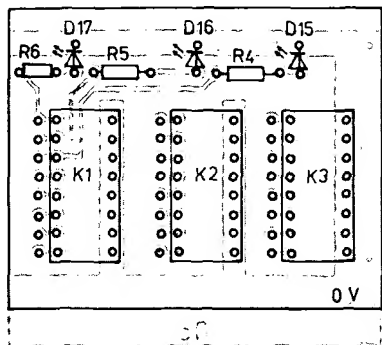
portov. Pripojíme ich analogicky s osadenými - pre každý výstupný potrebujeme dve diódy, jeden odpor a dva obvody MH7475. Pre ďalší vstupný port potrebujeme namiesto dvoch MH7475 jeden obvod MH3212.

Konstrukcia a oživenie

Porty sú postavené na troch doskách s plošnými spojmi. Doska obvodov výberu adresy a výstupných portov (obr. 3, 4, 5) je obojstranná, doska vstupného portu (obr. 6, 7) a doska konektorov (obr. 8, 9) sú jednostranné. Pri osadzovaní dosky podľa obr. 5 nezabudnúť na vzájomné preporenie bodov označených ako A, podobne treba spojiť aj body B, C... H. Diódy D7 až D14 sú prispájkované katódami na zemiaci pásik zo strany súčiastok a anódami



Obr. 8. Doska plošných spojov T83 konektorov v pájk. ploškách diery $\varnothing 0,7-1,0$ mm



Obr. 9. Doska konektorov T83 – rozloženie súčiastok; súčiastky pájkované priamo na spoje privody ku konektorom sú vedené z druhej strany (cez diery)

na plošky zo strany spojov. Na doske vstupného portu je mikrospínač (ja som použil väčší sovietsky typ) prispájkovaný nožičkami priamo na plošné spoje. S2 je dvojpólový ISOSTAT.

Na doske konektorov sú súčiastky spájkované zo strany spojov, privody ku konektorom (2×8 -pólové zásuvky pre IO) vedené cez diery v plošnom spoji a na spájkovacie plošky. Pri spájkovaní odporúčam postup: K3, privody ku K3, K2, prí-

vody ku K2, K1, privody ku K1; inak sa cez medzery medzi zásuvkami nedostaneme k privodom.

Privody na zbernicu Z80 pripojíme na vhodný konektor. Ak rátame v budúcnosti s pridávaním ďalších zariadení, použijeme aspoň 36-kolíkovej (napr. WK 46204), inak stačí 24-kolíkovej.

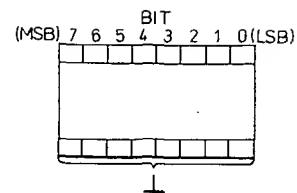
Porty sú vstavané do krabičky z plastickej hmoty o rozmeroch $150 \times 75 \times 70$ mm (dĺžka \times šírka \times hĺbka). Doska konektorov je zasunutá konektormi do otvorov vo vrchnej stene a zospodu je opretá o zvisle postavenú dosku vstupného portu. Obe hlavné dosky sú zasunuté v drážkach alebo inak pripevnené v zvislej polohe. Ja som použil krabičku od očkovacích látok, v ktorej už vhodné drážky sú.

Ak sme pri zapájaní neurobili chybu, oživenie by nemalo robiť problémy. Porty pripojíme k mikropočítaču a na zdroj 5 V (rubovohný, schopný dodať aspoň 500 mA). Do pamäti mikropočítača zavedieme skúšobný program, napr. tento:

```
LD A, + 0
A: INC A
   OUT (0F), A
   OUT (1F), A
   OUT (2F), A
LD DE, + 2000H
PUSH AF
T: DEC DE
   LD A, D
   OR E
   JR NZ, T
   POP AF
   JR A
```

Na diodach LED portu 0F by sme mali vidieť postupné binárne čítanie. Porty 1F a 2F môžeme kontrolovať sluchátkami s veľkou impedanciou pripojovanými postupne na jednotlivé bity portov. Zapojenie konektorov je na obr. 10. V prípade závary kontrolujeme osciloskopom alebo dobrou logickou sondou signály LOWR, CHRQ, CHWR, 0F až 2F. Vstupný port skúsime programom:

```
A: IN A, (0F)
   OUT (0F), A
   JR A
```



Obr. 10. Zapojenie vývodov konektorov

Postupne uzemňujeme jednotlivé bity konektora K3 a kontrolujeme, či stav na diodach LED zodpovedá stavu na konektore K3. Prepínač režimov je pritom v polohe NORM. Keď ho prepne do polohy STROBE, na diodach LED musí ostať stav konektora K3 v okamihu prepnutia a na ďalšie manipulácie nesmie reagovať. Posledným testovacím programom je program na testovanie vstupného portu v režime STROBE:

```
A: OUT (3F), A
   IN A, (0F)
   OUT (0F), A
   JR A
```

Porty sa musia chovať tak, ako v predchádzajúcom programe.

Záver

Porty, ktorých vonkajšie vyhotovenie je na obr. 11, používam už vyše pol roka s osobným mikropočítačom ZX-81. Z tejto aplikácie vyplynula aj nutnosť používať iba adresy portov s koncovými bitmi rovnými jednej. Ak posledné dva bity nie sú rovné jednej, akákoľvek inštrukcia OUT „vyhodí“ systém, čo znamená zničenie programu. Domnievam sa ale, že popisované jednoduché a lacné porty môžu byť užitočné aj pre iné mikropočítače, kde nepotrebujeme veľký počet periférnych zariadení.

Zoznam súčiastok:

Rezistory (všetko miniatúrne typy)

R1, R2, R3
R7, R9, R10 1,5 k Ω
R4, R5, R6 100 Ω
R8 3,3 k Ω

Diódy

D1 až D6,
D18 až D21 rubovohné germániové,
napr. GA200-207 ...
D7 až D14, D17 červená LED, napr. LQ113,
LQ114, LQ1131, LQ1132, ...
D16 žltá LED, napr. LQ1431,
LQ1432, ...
D15 zelená LED, napr. LQ190,
LQ1731, LQ1732 ...

Tranzistor

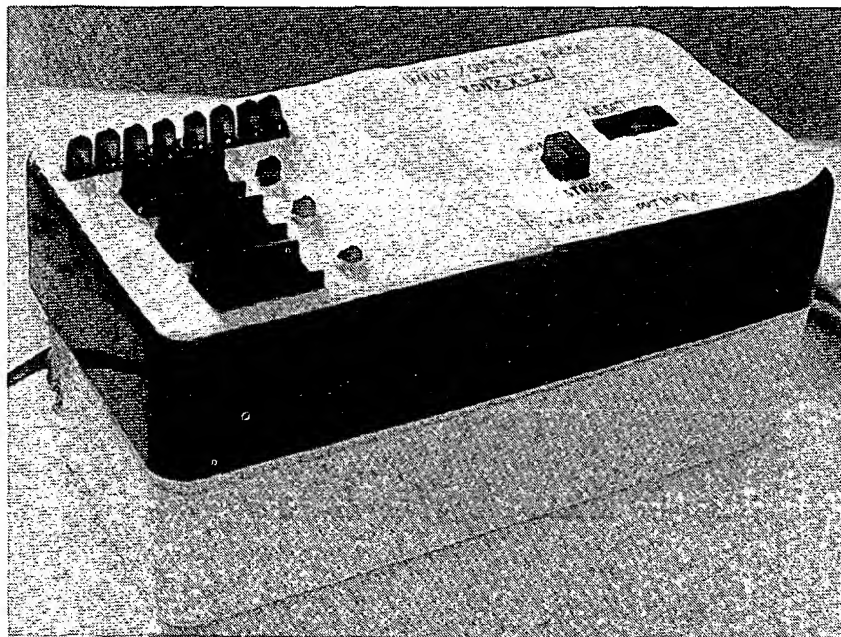
T1 KC147-149

Integrované obvody

IO 1 MH7450 alebo MH7451
IO 2 MH7442
IO 3 MH7420
IO 4, IO 5 MH7404
IO 6 až IO 11 MH7475
IO 12 MH3212

Iné súčiastky

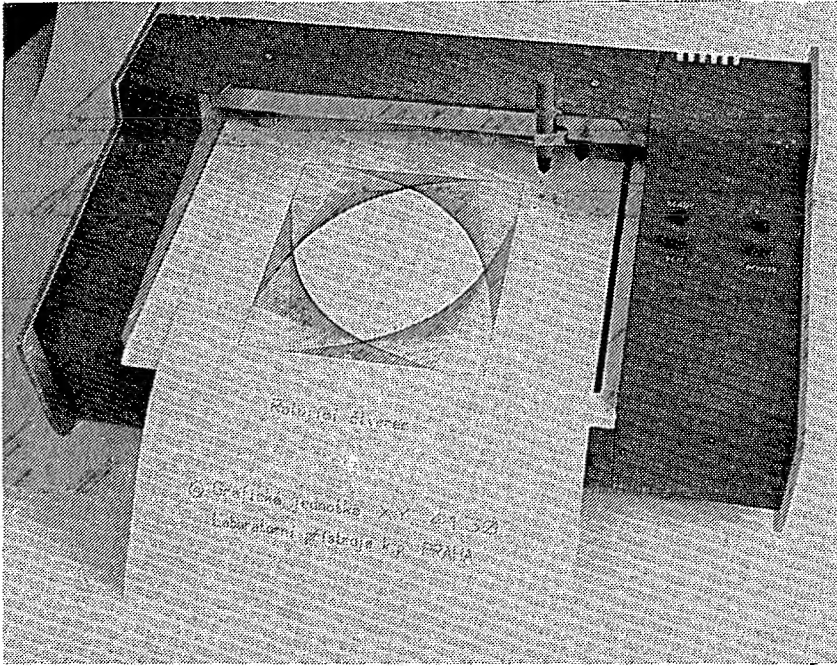
K1 až K3 2×8 pólová zásuvka na IO
S1 mikrospínač
S2 2-pólový ISOSTAT



Obr. 11. Pohľad na konstrukčnú usporiadanie

GRAFICKÁ JEDNOTKA XY 4130

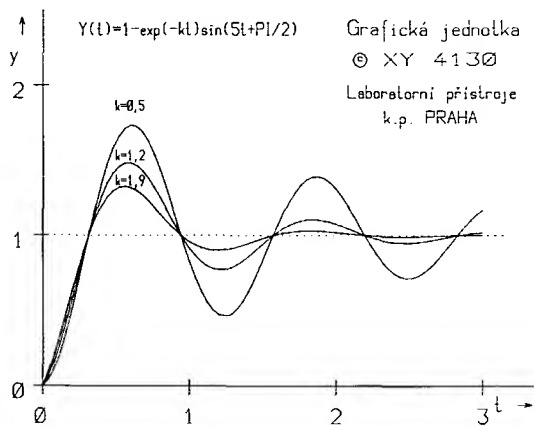
K trvalému záznamu dat, výsledků, grafických průběhů a jiných produktů činnosti mikropočítače slouží obvykle tiskárna nebo souřadnicový zapisovač. Jsou to zařízení složitá a drahá, u nás i těžko dostupná. Pro seriózní práci s mikropočítačem však nezbytná.



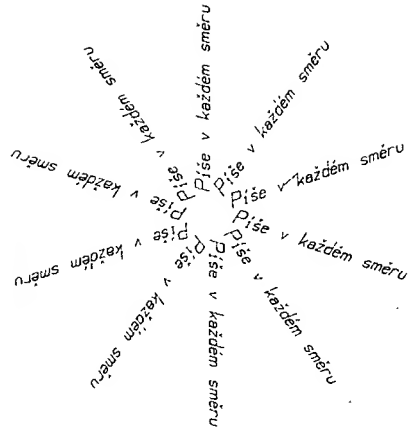
Obr. 1. Grafická jednotka XY 4130

Proto vám s radostí představujeme příspěvek k. p. Laboratorní přístroje Praha k řešení tohoto problému – grafickou jednotku XY 4130. Programově je řízena mikropočítačem – je určena ke spolupráci s mikropočítači IQ151, PMD-85 a SAPI 1, připravuje se však i interfejs k Sinclair Spectrum a dalším u nás používaným mikropočítačům.

Grafická jednotka XY 4130 používá běžný bankovní bílý bezdrěvý papír 60 až 80 g formátu A4. Papír se pohybuje v jednom směru, písátko zapisovává ve směru kolmém. Záznamová plocha je 250 × 175 mm, krok je 0,1 mm. Rychlost zápisu je programovatelná od 40 do 100 mm/s.



Obr. 2. Ukázka grafu funkce nakresleného XY 4130



© Grafická jednotka XY 4130

Laboratorní přístroje k p PRAHA

Obr. 4. XY 4130 umí psát všemi směry

XY 4130 umí psát celý soubor ASCII, diakritická znaménka a speciální znaky. Písmo je buď normované – kolmé 5 mm s poměrem stran 5:3, nebo programovatelné – různá výška, tvar, sklon (viz obr. 3). Jako písátko slouží fix KIN0577 dodávaný v pěti různých barvách.

Přístroj měří 380 × 255 × 115 mm, váží 5 kg a odebírá asi 14 VA ze sítě 220 V.

Svémi možnostmi, jednoduchostí i cenou je ideálním doplňkem každého osobního mikropočítače. V některém z dalších čísel AR se pokusíme zveřejnit jeho podrobný popis.

V letošním roce bude vyrobena prototypová série, v příštím roce začne sériová výroba. Předpokládaná cena je do 5000 Kčs VOC! Objednávky XY 4130 lze posílat na:

*Laboratorní přístroje, k. p., odbytové od-
dělení, Máchova 5, 120 00 Praha 2.*

Soubor znaků:

·! " # \$ % & ' () * + , - / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ?

0ABCDEFGHIJKLMN O PQRSTU VWXYZ[\]^_`~@! " # \$ % & ' () * + , - . : ;
© XY 4130

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz{ }~Σ Laboratorní přístroje
k.p. PRAHA

Složené znaky:

AACDEE[NOORSTUUYZ]ææcdeeinoorstuuyz

Speciální centrovane znaky a jejich kombinace:

○ □ ◇ △ ▽ + × * ⊕ ⊗ ⊛ ⊞ ⊠ ⊡ ⊢ ⊣

Ukázky možnosti psaní:

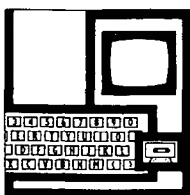
Úzké písmo, široké písmo, nakloněné písmo

PROMĚNNÝ SKLON PÍSMÁ

Proporcionální meziznakové mezery

Normální meziznakové mezery

Obr. 3. Různé typy písma, které umí XY 4130



DÁLKOVÝ INTERAKTIVNÍ KURS
číslicové a výpočetní techniky ÚV Svazarmu

pokračuje i v roce 1986. Podrobnosti se dočtete v interview na str. 361.

DESET LET MIKROPOČÍTAČŮ

Historie mikropočítačů začala v polovině sedmdesátých let v garážích amerických měst Los Angeles a San Diego, kde mladí nadšenci, studenti a bastlíři počali sestavovat ze součástek, sehnanych po celých Spojených státech rozšířenou a dobře fungující zásilkovou službou, kus po kuse první mikropočítače. Tyto přístroje byly konstruovány z pouhého všeobecného zájmu a mladické zvědavosti. Někteří přátelé měli zájem o možnosti využití těchto počítačů a objednali je u konstruktérů. Zájem vzrůstal a bastlíři počali prodávat mikropočítače zásilkovou službou. Tyto mikropočítačové systémy stály kolem 10 000 dolarů a kupovali si je skutečně jen nadšenci. Jednalo se v podstatě o prototypy, sestavené, jak se říká „na koleně“. Tyto bastlířské firmy z poloviny sedmdesátých let již dnes neexistují, výjimkou je firma Apple.

Všechny tyto první přístroje byly jakýmsi „ostrovem“ řešením, hlavním problémem bylo je uvést do chodu a vůbec se nemyslelo na to, že by měly navázat kontakt mezi sebou nebo dokonce s velkopočítači, které byly vlastně úhlavními nepřáteli. Bastlíři chtěli ukázat těm „profesionálům“ od velkých počítačů na zpracování informací, jak výkonné jsou tyto malé počítače. Konceptně zcela odlišná řešení s různými mikroprocesory od různých firem nedávala možnost jakékoli komunikace mezi těmito počítači a tak až do let 1978 či 1979 se o něčem takovém vůbec ani nezdálo.

Nejen v oblasti technických prostředků (hardware), nýbrž zejména v programovém vybavení neměli novopečení konstruktéři nic, čeho by se chytli, jen pár dat výrobců jednotlivých integrovaných obvodů, podle kterých si bastlíři sestavovali své programy, vždy přizpůsobené přímo na řešení daného problému. Trvalo poměrně dlouho, než byly napsány první provozní systémy a bylo použito univerzálnějších jazyků, přičemž zprvu nejpoužívanějším byl BASIC, který je dosud ve svých nesčetných verzích nejvíce zastoupen.

Rozšíření programů postupovalo stejnou cestou jako u vlastních mikropočítačů: amatérští programátoři nabídli svá řešení přátelům, zájem byl překvapivě velký a proto padlo rozhodnutí nabízet zásilkovou službou i programy. Z této doby vzešel program VisiCalc pro tabelární kalkulaci, který pomohl k neuvěřitelnému rozšíření mikropočítačů v USA.

Tak vzniklé první programové firmy, často umísťené zprvu v kuchyni, obývací nebo na pracovišti po skončení pracovní doby. V těchto prvopočátcích mikropočítačové revoluce začalo již něco, co se později téměř stalo téměř pravidlem a urychlilo nebyvalou měrou vývoj. Jednotliví chytrí programátoři a programátorky opouštěli velké koncerny a spojovali se do skupin nebo zakládali vlastní malé firmy s velkým inovačním potenciálem. To byla také cesta, kterou se dal Gary Kildall, „vynálezce“ CP/M (Control Program Microcomputers). To byl první vhodný operační systém pro mikropočítače, který se stal dnes světovým standardem pro osmibitové počítače. Kildall byl svého času zaměstnancem firmy INTEL, které tento systém nabídl, firma však odmítla. Dnes je Kildall mnohonásobným milionářem. Toto vše se odehrálo v letech 1979 a 1980.

Teprve dosažitelnost tohoto provozního systému způsobila, že byly psány uživatelské programy na základě CP/M

a jako houby po dešti rostly firmy, zabývající se tvorbou programů pro počítače s CP/M. V této době (t. j. počátkem roku 1980) vznikly firmy Microsoft, Digital Research a VisiCorp, které jsou dnes v tomto oboru na špičce a vydělávají nepředstavitelné peníze na sestavování a prodeji programů pro mikropočítače.

Všechny tyto programy byly však vyvíjeny bez ohledu na jiné počítače (mikro, mini nebo velkopočítače) a jsou určeny pouze pro jeden mikropočítač s jedním operátorem, který nemusí mít žádné velké předběžné znalosti. Programy byly vždy řešením jednotlivých problémů pro určitý typ mikropočítače a byly vždy tímto přístrojem omezeny. Zkušenosti z uživatelských programů velkopočítačů nebyly vývojáři programového vybavení vůbec vzaty v úvahu, což se později ukázalo jako značně nevýhodné.

Z této doby pochází většina programů, které jsou dodnes v oběhu na celém světě. Například manažerská banka dat dBASE II, MBSIC – výkonný interpreter jazyka BASIC s téměř průmyslovým standardem a WordStar, vysoce vyvinutý a výkonný, texty zpracovávající program (celosvětově byl prý prodán více než čtyřistatisíkrát).

Integrace technických prostředků

V polovině roku 1980 vznikl požadavek spojení jednotlivých mikropočítačů s jinými počítači, aby se tak spojila „inteligence“ těchto malých divů techniky s možnostmi velkopočítačů, přičemž měly mít informace možnost pohybu oběma směry. V pozadí tohoto snažení byla myšlenka „ukrást“ těm velkopočítačům jejich data a případně využít velké paměťové kapacity. První programy tohoto druhu vznikly opět v garážích, téměř tajně a měly za úkol spojení mikropočítačů s jinými počítači.

V podstatě se jednalo o vertikální integraci technických prostředků, která by umožnila komunikaci mezi mikropočítači a velkopočítači. Toto spojení bylo nejprve uskutečněno asynchronním stykem typu TTY (teletype – dálkopis), kterým byly rovněž vybaveny velkopočítače.

Dalším krokem bylo vytvoření potřebných programů pro mikropočítače, neboť pouhé propojení s velkopočítačem degradovalo mikropočítač na „hloupý“ terminál a teprve programy, podporující místní „inteligenci“ mikropočítače umožnily oboustranné spojení s velkopočítačem a možnost řízeného přenosu informací na obrazovku mikropočítače.

Toto zbytečné omezení vedlo k poznatku, že nejsou plně využity možnosti mikropočítačů a vznikly nové programy, umožňující soubory dat přenášet nejen z velkopočítače na mikropočítač downloading) a z mikropočítače na velkopočítač (uploading), nýbrž i další zpracování na mikropočítači buď programy pro zpracování textu nebo manažerskými bankami dat. Toto vše bylo uskutečněno stykem TTY a firmy vlastníci velkopočítače brzy mluví o pirátství (data base-piracy), narušující jejich vlastnická práva.

Současné s tím počal nebyvalý rozmach mikropočítačů, neboť americké firmy rozpoznaly jejich výhody a začaly je integrovat do svých systémů na zpracování informací. To přineslo ale nutnost vybavit mikropočítače vlastnostmi, které dovolují spolupráci s velkopočítači synchronními protokoly. Proto byla napsána řada emulátorů terminálů, zejména

pro počítače firmy IBM. Paralelně k tomu-to vyvoji konstruovaly některé (opět malé) firmy k tomu potřebné technické prostředky: synchronní styky. Tak vznikly první mikropočítače, kompatibilní k systému 3270 a mikropočítače mohly bez problémů komunikovat s velkopočítači. Tím se otevřel pro mikropočítače obrovský svět architektury, spojující systémy (SNA – System Network Architecture) synchronním protokolem řízení přenosu dat (SDLC – Synchronous Data Link Control) firmy IBM. Přitom byla současně rozvinuta místní „inteligence“ mikropočítače a rozšířena možnost připojení různých periférií.

Koncem roku 1982 nabídla i firma IBM doplněk ve formě zásuvné jednotky pro vlastní osobní počítače, umožňující synchronní styk s velkopočítači a v následních letech byly vyvinuty emulátory i pro počítače jiných firem (Siemens, Sperry aj.). Tím se stal osobní počítač schopný komunikace se všemi velkopočítači a tato vlastnost přispěla k jeho dalšímu nebyvalému rozšíření.

Místní sítě

Dosud popisované snahy se týkaly vertikální integrace počítačových systémů, tedy dosažitelnosti velkopočítačů mikropočítači, což však neodpovídalo myšlence mikropočítačových fanoušků, řešit vše vlastními silami a nespolehat se na velkopočítače. Proto se paralelně s tímto vývojem zabývala řada firem řešením horizontální integrace a v roce 1981 byla nabídnuta první síť pro mikropočítače, kterou bylo možno provádět přenos dat z jednoho mikropočítače na druhý, posílat si různé zprávy a podílet se na drahé periférii.

Topologie těchto prvních mikropočítačových sítí nebyla vyzrálá, bylo nutno přímé spojení každého přístroje s každým, což při větším množství mikropočítačů vedlo k neúnosnému množství vedení. Modernější mikropočítačové sítě pracovaly na principu spojnic (bus), známých z velkopočítačových sítí, což bylo zásluhou stále většího množství odborníků, přicházejících z velkých podniků do přitažlivých a rychle rostoucích firem pro vývoj a výrobu mikropočítačů.

Tyto místní sítě (LAN – Local Area Network) se rozšířily zejména ve velkých firmách a správních celcích a umožnily nejen spojení mezi jednotlivými pracovníky u terminálů, nýbrž společné využití nejrůznějších periférií, pokud byly na tuto síť napojeny. Místní sítě jsou budovány do vzdálenosti 100 m až 5 km a používají různé souosé kabely či světlovodice, přičemž rychlost přenosu bývá několik milionů bitů za sekundu. Připojení na dálkové sítě je umožněno buď akustickými převáděči (přístroje pro převod dat na akustické signály, schopné přenosu telefonních sítí, do které však není dovoleno zasahovat a proto je vazba uskutečněna akusticky – telefonní sluchátko se položí do prohlubni na přístroji) nebo přípojkami, zvanými modem (modulátor – demodulátor je přístroj, většinou povolený poštovní správou, umožňující přímý převod přenášených dat na signály, odpovídající přenosu dotyčnou sítí a samozřejmě i naopak).

Integrace programových prostředků

Zatímco u technických prostředků trvalo několik let, než byly využity zkušenosti z velkých počítačů, nastal přenos nových myšlenek v oblasti programů velmi rychle opět zásluhou pracovníků velkých kon-

cernů, kteří přešli do malých a pružných firem výrobců mikropočítačů. Jedním z příkladů je převzetí koncepce manažérského stolního počítače (Desktop-Management-system), ve kterém nejsou objekty okolního světa zobrazeny jako abstraktní pojmy, nýbrž jako konkrétní grafické objekty na obrazovce.

Tato programová filozofie byla vyvinuta firmou Xerox ve vlastních laboratořích v Palo Alto a první počítač byl také proto nazván ALTO. Měl obrazovku s vysokou rozlišovací schopností, velkou operační paměť a první „myš“ k řízení pohybu kursoru či spíše šipky ukazující na požadované symboly, zobrazené na obrazovce. Na vývoji této nové koncepce se podílela řada psychologů, kteří se zabývali otázkami, co má uživatel na obrazovce vidět a aby to bylo co nejjednodušší, aby s mikropočítačem mohli pracovat i uživatelé neznalí jakýchkoli pravidel pro práci s počítači. Vše je znázorněno velmi konkrétně různými symboly, na které je možno ukázat elektronickým ukazovátkem, řízeným jednoduchým přídatným zařízením, posouváním po stole (podle tvaru nazývaným „myš“), přičemž je možno se všemi zobrazenými předměty manipulovat právě tak, jak se s nimi pohybuje na psacím stole: akta jsou přemísťována z jedné strany na druhou, skládána do stohů a v nepořádku, který lze právě tak dobře simulovat, jako na obvyklém pra-

covním stole je možno i některá akta založit až k nenalezení.

Pro vývoj tohoto konceptu bylo zapotřebí 200 člověkoroků a po vyzkoušení firmou Xerox byli specialisté získáni firmou Apple, která začala v roce 1980 s vývojem vlastního mikropočítačového systému, jenž vešel pak do dějin mikropočítačové techniky pod názvem LISA (Local Integrated Software Architecture). Vybaven je obrazovkou s vysokou rozlišovací schopností, operační paměťí 1 MB a „myš“ a co je hlavní, je samostatný, nepotřebuje mít v pozadí velkopočítač, jak tomu bylo u prvních vzorků firmy Xerox.

Při této příležitosti je snad vhodné upozornit na skutečnost, kterou by se měli spíše zabývat psychologové: většina programátorů a odborníků na zpracování dat je mužského pohlaví. Muži, zabývající se počítači jsou povětšinou neschopni se zabývat ženami a své přání v tomto směru přenášejí na tyto stroje, což se projevuje i tím, že tyto „náhradní hračky“ dostávají ženské názvy – Lisa je dívčí jméno.

Funkční integrace

Zatímco integrace programových prostředků probíhala nejprve horizontálně a veškeré programy jsou psány pro jednotlivé druhy mikropočítačů, rovněž tak

i počítačové sítě umožňují spojení mezi mikropočítači a tím i přenos dat a informací z jednoho pracoviště na druhé, přičemž není zapotřebí velkopočítače v pozadí (jak tomu bývalo dříve), objevují se v poslední době náznaky k vertikální integraci nejen technických ale i programových prostředků. Příkladem je plánovací program MERCUR, představený v roce 1976 na počítači IBM 370 a stojící 100 000 dolarů; je dnes dosažitelný i na osobním počítači IBM a to v ceně 1500 dolarů.

Tento vývoj funkční integrace je nyní v proudě, stále více firem, zabývajících se psaním programů pro mikropočítač spolupracuje s koncerny, dodávajícími velkopočítače a spolu s novými dvaceticetibitovými víceprocesorovými mikropočítači s výkoností středně velkých počítačů patří budoucnost funkčně integrovaným pracovištím, obsahujícím mimo terminálu s obrazovkou s velmi vysokou rozlišovací schopností také videokameru a integrovaný telefon, umožňující přenos dat, řeči a obrazů širokopásmovou komunikační sítí.

JOM

Volně podle předlohy *Seven T. Blythe: Microcomputer in USA*, uveřejněné později v materiálech Německé společnosti pro dokumentaci: *Deutscher Dokumentartag 1983* v nakladatelství K. G. Saur v Mnichově, 1984, str. 457–470.

SPECTRUM MONITOR A BASIC INTERPRETER Marcel Derian

U nás asi nejrozšířenější mikropočítač SINCLAIR SPECTRUM ať již ve verzi 16 či 48 kB RAM se vyznačuje několika nečinnostmi, které mohou být zdrojem „nepochopitelných“ chyb v programech. Jeho monitor je umístěn v 16 kB ROM od adresy 0000 do 3FFF a i přes vysokou profesionalitu jeho zpracování se do něho vloudilo několik chyb. Ze zde uvedených dvanácti chyb, prakticky jen první dvě mohou způsobit větší problémy.

1. Chyba interpretace čísla -65536. Toto číslo má v počítači podobu: 00 FF 000000, nebo mu počítač v některých případech přidělí tvar: exponent + mantisa. Ilustrace chyby: PRINT INT -65536
výsledek = -1.
2. Chyba při dělení. Chyba v rutině dělení zaviňuje např. následující chybu: číslo 0,5 má v počítači tvar: 7F 7F FF FF FF, zatím co výraz 1/2 má tvar: 80 00 00 00 00, tj. pro některé operace $0,5 \neq 1/2$.
3. Chyba „CHR\$9“
Při příkazu PRINT CHR\$ 9 (kurzor doprava) z paměti „vypadne“ pozice následujícího tisku. Dá se použít jen např.: PRINT PAPER 2; CHR\$ 9; AT 4,0;
4. Chyba „scroll“ (totéž pro „Start tape...“)
Odpovíme-li na dotaz „scroll?“ stiskem CAPS LOCK, či SHIFT + GRAPHICS, nebo SHIFT + SYMBOL SHIFT, tak se na obrazovce zobrazí poslední vkládaný příkaz.
Ilustrace chyby: 10 PRINT „cokoliv“; :GO 10, RUN + ENTER a po dotazu „scroll?“ odpověď, např.: CAPS LOCK + ENTER.
5. Chyba při editaci.
Ilustrace chyby: vložte následující řádek –
50 RANDOMIZE + ENTER, pak

- 51 + ENTER a poté SHIFT + EDIT. Chyba se projeví pouze je-li číslo vymazávané řádky o +1 větší.
6. Chyba při opakované funkci klávesy. Stiskneme-li při modu „K“ klávesu (např. „REM“) a podržíme-li ji stisknutou, tak počítač neustále opakuje tisk klíčového slova (tj. např. „REM“), místo správného významu klávesy (tj. např. místo „REM“ – „r“).
7. Chyby při použití příkazu „SCREEN\$“
Ilustrace chyby: vložme – 10 PRINT „123“ a 20 PRINT SCREEN\$ (0,0) + SCREEN\$ (0,1), a výsledek je „22“. Chybě se lze vyhnout např. následující úpravou programu: 20 LET a\$ = SCREEN\$ (0,0); LET b\$ = SCREEN\$ (0,1); 30 PRINT a\$ + b\$
8. Chyba „CHRS 8“
Použití příkazu „CHRS 8“ (kurzor doleva) je možné jen na řádkách obrazovky s číslem větším než jedna. Např. ze začátku řádky 1 se nelze dostat na konec řádky 0.
9. Chyba při použití příkazu „CLOSE“
Snažíme-li se uzavřít některý výstupní kanál příkazem CLOSE a tento kanál už byl uzavřen, či ještě nebyl otevřen tak, je-li číslo výstupního kanálu v rozmezí $4 < n < 10$, tak dojde k úplnému zhroucení systému. A je-li číslo kanálu v rozmezí $10 \leq n \leq 16$, tak dojde k zajímavému hlášení chyby.
10. Chyba „STR\$“
Budeme-li funkcí STR\$ zpracovávat číslo n v rozmezí $-1 < n < 1$ s výjimkou nuly, tak dojde k načtení přebytkové nuly. Tedy např. příkaz PRINT „A“ + STR\$ 0,1 poskytuje výsledek, jaký by měl poskytovat správné příkaz PRINT STR\$ 0,1 a obdobně příkaz PRINT 1 + VAL STR\$ 0,1 jak PRINT STR\$ 0,1.
11. Chyba v tisku mezery před klíčovým slovem.
Ilustrace chyby: PRINT CHR\$ 235;

CHR\$ 13, CHR\$ 235. V prvním případě se mezera vytiskne, kdežto v druhém ne.

12. Chyba „MAIN PROGRAM NAME“ subrutina

Tato část programu monitoru ležící na adresách 04AA až 04C1 je naprosto zbytečná a převzata z monitoru pro SINCLAIR ZX81. (Ostatně v programu je více tzv. „hluchých“ míst, která nemají žádné využití, ale žádné z nich nemá takový rozsah, jako výše uvedené podprogramy).

Dalším nepříjemným faktem je afunkčnost obsluhy nemaskovatelného přerušení (kontakt NMI, tj. Non maskable interrupt request). Obslužný program na adresách 0066 až 0073 (hex) je díky programové chybě nepoužitelný. Viz výpis:

```
0066 PUSH AF
0067 PUSH HL
0068 LD HL, (B05C); tj. 23728 dec
006B LD A, H
006C OR L
006D JR NZ, DIS 1; místo JR Z, DIS 1
006F JP (HL)
0070 POP HL
0071 POP AF
0072 RETN
```

Z tohoto programu tedy vyplývá, že provedeme-li přerušení (tj. spojíme kontakt NMI 13. zleva na kontakt 0V 5. zleva na spodní straně), tak je-li obsah adres 23728 a 23729 nulový, se provede inicializace systému (RST 0), je-li nenulový, tak se provede RETN a strojový program probíhá beze změny dále.

Použitá literatura:

- [1] Logan, L.: Understanding your spectrum basic and machine code programming.
- [2] Zaks, R.: Programmierung des ZX 80.
- [3] Dědina, B., Valášek, P.: Mikroprocesory a mikropočítače.
- [4] Smutný, T.: Programování mikropočítače JPR-1. (AR B2/83) ...

MIKRO-AR

Naše informace „Rodí se MIKRO-AR“ v AR A7/85 vyvolala velký ohlas. Desítky dopisů, stovky předběžných objednávek, desítky telefonátů denně. Nejčastější dotazy bychom chtěli zodpovědět v této stručné informaci.

MIKRO-AR se opravdu rodí. Rodí se „na pochodu“, což sebou nese řadu problémů. Ke spolupráci se s dobrým úmyslem hlásí řada velmi chytrých a zkušených spolupracovníků. Každý by to řešil jinak. Kdybychom chtěli hledat optimální systém, nebyl by ještě ani za deset let. Je stále těžší se rozhodovat, volit, protože není čas na to něco vyvíjet, vymýšlet, zkoušet. To byste se nedočkali. Je nutné vybrat z toho co je a udělat nejnútější úpravy. Máme více spolupracovníků, se kterými spolupracujeme „paralelně“ a volíme ty produkty jejich práce, které nejen odpovídají požadavkům technickým, ale i požadavkům termínovým. Někdy i za cenu ústupků. A tak dochází k neustálým drobným i větším změnám a úpravám, s hlavním cílem – abyste mohli co nejdříve začít stavět. Je to napínavé a občas dobrodružné. A na to vše nemáme tým place-ných specialistů (jak se možná domníváte), dokonce to ani nemáme v pracovní náplni a musíme to dělat kromě své vlastní práce.

V příštím čísle, AR A11/85, vyjde popis procesorové desky MIKRO-AR CPU. Jde o jednoduché řešení s oddělenou a posílenou sběrnici, což je potřebné pro předpokládanou univerzálnost a rozšiřování systému. Deska je oživitelná amatérsky bez přístrojů a její oživení bude podrobně popsáno.

Za popisem této desky bude následovat popis desky portů s obvodem MHB8255. Umožní připojení jednoduchého displeje z číslicovek a hexadecimální klávesnice. Při použití paměti ROM s programem MONITOR z mikropočítače PMI-80 (která se zasune do desky CPU) bude MIKRO-AR fungovat jako PMI-80. Teprve potom přijde popis větší paměti a desky umožňující používat televizor jako displej. Někdy mezitím popíšeme zdroj, desku sběrnice, skříňku. Už nyní je připravena řada dalších desek, na kterých je nutno udělat ještě drobné úpravy. Některé z nich jsou tak jednoduché, že si plošné spoje budete umět vyrobit i sami.

Snažíme se o zajištění desek, které by umožnily kompatibilitu MIKRO-AR s dalšími rozšířeními počítačů u nás, tj. předně se Sinclair Spectrum, dále pak Video Genie (TRS-80), SAPI 1, PMD-85, IQ151 a používání jejich programů. Rádi uvítáme vaši spolupráci a zkušenosti.

Klávesnice je zatím ne zcela vyřešenou otázkou. Předpokládána výroba membránové klávesnice v k. p. TESLA Jihlava (se kterou jsme počítali) začne až za dva roky, vhodná tlačítka se nevyrobí, alespoň ne v dostupné ceně. Budeme jednat s k. p. TESLA Liberec o výrobě většího počtu klávesnic k SAPI 1 v dostupné ceně, popř. i s dalšími podniky. Pořád zbývá možnost vlastní výroby podle návodu k JPR-1, který bychom znovu přetiskli. Jako displej je samozřejmě uvažován běžný televizní přijímač, zatím černobílý, později třeba i barevný (samozřejmě s jinou ovládací deskou).

Jako vnější paměť se bude používat kazetový magnetofon, jak je u mikropočítačů zvykem. Jistě máme na zřeteli i potřebu takových periférií, jako je tiskárna, souřadnicový zapisovač, páskový mikrodrive apod., mluvit o tom je zatím ale předčasně, nemáme-li ještě ani počítač.

Otázky kolik stojí která deska, kolik stojí oživení desky, kolik stojí luxusní a kolik základní provedení jsou zatím příliš konkrétní a vychází ze základního nepochopení čtenářů, že nejsme výrobní organizace, ale redakce časopisu a že MIKRO-AR se opravdu teprve rodí. Vychází předpoklad je, že základní funkční konfigurace mikropočítače – CPU, paměť, deska displeje a porty by neměla být v součástkách dražší než 4000 Kčs. Těžko mluvit o ceně luxusního provedení, když nevíme, co v něm bude – luxusní bude skříňka, popř. s vestavným monitorem a větším počtem konektorů – jeho možnosti i cena budou záviset na tom kolik a jakých desek si do počítače zasunete, podle vašich požadavků a potřeb. Stejně tak ceny osazených desek záleží na výrobcu, jeho režii, počtu osazovaných desek atd. Nic z toho zatím nevíme, máme jen několik nabídek a několik dní definitivní seznam součástek první desky. A je doba dovolených...

Ze stejných důvodů nemůžeme nikomu poslat „celkové schéma“, rozpis součástek ap. Jde o stavebnicový systém, ve kterém bude časem třeba i více různých řešených jednotek s podobnou funkcí. Podle předběžné dohody se 602. ZO Svazarmu bude systém MIKRO-AR použit jako konstrukce pro 8. ročník kursu číslicové a výpočetní techniky.

Předběžných objednávek na MIKRO-AR došlo za první tři týdny po vyjiti AR A7/85 asi 700, z toho jedna čtvrtina si přeje osazené desky. Podle předběžných výsledků čtenářské ankety AR z AR A3/85 si chce stavět mikropočítač 45 % všech čtenářů AR (tj. asi 50 000). (Snad si to rozmyslí, tolik součástek v ČSSR nikdo nesežene...).

Naprostá většina všech předběžných objednávek požaduje skříňku č. 2. Upustíme proto od dalších variant; luxusní skříňka ALMES je ve formě stavebnice za zhruba 1000 Kčs dostupná v prodejnách ELTOS TESLA.

Vzhledem k velkému počtu zájemců je velmi pravděpodobné, že při kompletaci součástek se některé typy nebudou dostávat a že tedy sady součástek nebudou k dispozici zároveň s vyjitím popisu v AR. Mějte však trpělivost, popř. shánějte kde můžete. I pokud jde o skříňky, je nutné je navrhnout, připravit do výroby a napláňovat jejich výrobu. A to také nějakou dobu trvá.

Programové vybavení MIKRO-AR bude jednak vycházet z programů mikropočítačů, se kterými bude pomoci přizpůsobovacích desek kompatibilní, jednak bude samozřejmě tvořeno a soustředováno od všech jeho uživatelů v MIKROBÁZI, perspektivně by mělo být možné používat všechny programy pod systémem CP/M.

MIKROBÁZE

Společná služba AR a 602. ZO Svazarmu uživatelům mikropočítačů vstupuje do svého „horkého startu“. Při Mikrobázi byla ustavena softwarová redakční rada. Věnuje se přípravě a zpracování programů i manuálů programové nabídky Mikrobáze. Programové bloky budou v počáteční fázi projektu distribuovány pouze na magnetofonových kazetách. Nahrávky systémových a uživatelských programů jsou zpracovány v délce bloků do 20 minut a provázeny jak demonstračními programy, tak velmi po-

drobnými manuály. U bloků her, splňujících hledisko kvality po stránce softwarové i obsahové, je délka nahrávky do 30 minut. Orientaci v programové nabídce poskytnou členům Mikrobáze její zpravodaj. Jeho první číslo se bude rozesílat v říjnu t. r. Pokud by zpravodaj plnil pouze funkci „jidelního lístku“, bylo by to samozřejmě málo a neodpovídalo by to současným potřebám rozvoje výpočetní techniky. I z toho důvodu v prvním čísle Zpravodaje najdete dotazník, kterým chceme zmapovat rozsah užití mikropočítačů u nás včetně základních nedostatků, které jsou zatím jeho brzdou – nedostatečné základy technické i programové, citelný nedostatek informací pro vlastní vážnou práci s počítači různých typů. Výsledky ankety členů Mikrobáze se odrazí v její další práci, orientované především na pomoc těm, kteří chtějí svůj počítač využít k rozvoji svých vědomostí a schopností pro jejich další možné uplatnění ve své profesi. Proto bude obsah Zpravodaje věnován také přímé aktuální komunikaci odborníků se členy Mikrobáze při poznávání tajů i řešení problémů mikropočítačové techniky v našich domácích podmínkách. V prvním čísle Zpravodaje bude např.: ZX Spectrum: Převod proměnných z Basicu do strojového kódu, Integrovaný textový editor, On break goto, Komprimace textu a obrazu, Screen dump; Sord M5: Přesuny mezi VEAM a RAM; dále seriál o záznamových technikách (teorie i praxe), přehled hardwarových výrobků, Herbář nápadů a zkušeností (platforma členů Mikrobáze) a další obecné a organizační informace. První nabídku programových bloků tvoří 8 sestav pro ZX Spectrum, 3 pro Sord M5 a další pro ZX81, IQ151 a PMD 85 s perspektivou rozšíření nabídky na další typy počítačů.

Pokud jste se do Mikrobáze ještě nestihli přihlásit, postupujte podle pokynů uvedených v AR 5/85. Mikrobáze je přístupná všem uživatelům mikropočítačů pro uspokojování jejich zájmů a potřeb, je otevřena tvůrčí spolupráci všech svých členů.

—elzet—

MIKROPROG '85

Finále letošní soutěže v programování Mikroprog '85 se uskuteční ve dnech 25. až 27. 10. 1985 v prostorách Derby centra ve Slušovicích. Bude mít následující program:

Pátek 25. 10. 1985

17.00–22.15 příjezd účastníků
seznámení se systémy TNS a „trénink“

Sobota 26. 10. 1985

8.30 slavnostní zahájení
9.00 – 13.00 finálová soutěž
10.00 – 12.00 předvádění programů z I. kola pro hosty a návštěvníky
15.00 – 17.00 soutěž v identifikaci programu
soutěž o nejlepší propagační grafiku
18.00 slavnostní vyhlášení výsledků
20.00 – 22.00 společný večer s besedou a předváděním programů

Neděle 27. 10. 1985

9.00 exkurse v JZD Slušovice
odjezd účastníků

Finále soutěže MIKROPROG '85 proběhne pod patronátem a za účasti vedoucího tajemníka KV KSČ Jihomoravského kraje RSDr. Vladimíra Hermanna.



ZKUŠENOSTI SE STAVBOU MELODICKÉHO ZVONKU PODLE AR A11/84

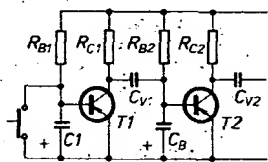
Rád bych se s čtenáři podělil o zkušenosti, získané se stavbou „Levného melodického zvonku“ otištěného v AR A11/84.

Zvonek jsem zapojil přesně podle schématu a doplnil jej o síťový zdroj. Po zapnutí se však zvonek choval podivně. Taktovací řetěz pracoval celkem správně, ale z reproduktoru se místo nalaďeného tónu ozval pouze hluboký tón, zvolna se zvyšující k nalaďenému. Závalu způsobuje příliš velký kolektorový odpor R_{C1} až R_{Cn} tranzistorů T1 až Tn v taktovacím řetězci. Proud potřebný pro nabíjení kondenzátoru C_{V1} až C_{Vn} je totiž tak velký, že na odporu R_{C1} (až R_{Cn}) vznikne značný úbytek napětí. Tím se zmenší napětí na kolektoru tranzistoru a nedokonalé je pak otevření i „tónový“ tranzistor. Tón se tak rozezná na podstatně nižším kmitočtu. Jak se kondenzátor C_V postupně nabíjí, zmenšuje se jeho nabíjecí proud. Úbytek napětí na odporu R_C se začne zmenšovat a na kolektoru taktovacího tranzistoru se začne zvyšovat napětí. Tím se postupně otvírá i tónový tranzistor. Výsledným jevem je pozvolné zvyšování tónu.

Závada se odstraní zmenšením odporů R_{C1} až R_{Cn} v taktovacím řetězci až na 1 kΩ. Podstatně se tak zkrátí nabíjení kondenzátoru C_V a z reproduktoru se ozve pouze skutečně nalaďený tón.

Po této úpravě se projevila ještě jedna závada: při stisknutí tlačítka T1 se celý zvonek „rozštěkal“ a ozvala se pouze kakofonie tónů. Kontrolou na osciloskopu jsem zjistil, že sepnutím tlačítka T1 vzniknou na bázích tranzistorů v taktovacím řetězci zákrmy, které stačí k tomu, aby se některé z tranzistorů zavřely. Tím se vlastně celý taktovací řetěz „odstartoval“ na několika místech současně. Tónové tranzistory tak byly otevírány chaoticky několikrát za sebou. Přes veškerou snahu se mi nepodařilo vznik těchto zákrm logicky vysvětlit. Podotýkám, že ke stejnému jevu došlo i v případě, že jsem celé zařízení napájel ze dvou plochých baterií 4,5 V, čímž jsem vyloučil vliv nedokonalé vyhlazeného napětí síťového zdroje.

Závada však zmizí, zapojí-li se mezi bázi a emitor každého z taktovacích tranzistorů elektrolytický kondenzátor C_B o kapacitě min. 100 μF (viz obr. 1). Tím se vliv oněch parazitních zákrm eliminuje a takto upravený zvonek již pracuje uspokojivě.



Obr. 1.

Kapacitu zpožďovacího kondenzátoru C_1 doporučuji zvětšit na 1 až 2 mF (1000 až 2000 μF). Je-li kapacita jen 500 μF, odstartuje se při opětovném zmáčknutí tlačítka T1 melodie několikrát po sobě.

Předpokládám, že o stavbu tohoto zvonku se pokusí celá řada amatérů a věřím, že moje zkušenosti jim oživení usnadní.

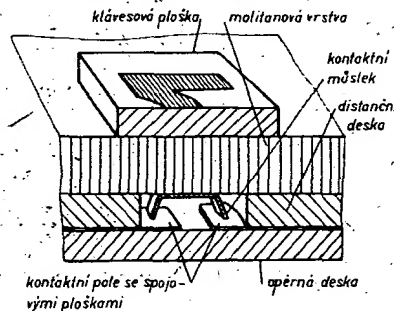
Vladimír Tůma

MOLITANOVÁ KLÁVESNICE

Stavba zařízení, vyžadujících větší množství ovládacích kláves, jako jsou předvolby, programátory, kontrolní ústředny, případně osobní počítače, je pro amatéra finančně náročná, pokud použije tovární tlačítka nebo mikrospínače.

Následující příspěvek se pokusí popsat výrobu klávesnic, které svými vlastnostmi při nevelkých nákladech předčí membránové klávesnice jak funkčně, tak i trvanlivostí.

Princip konstrukce jedné klávesy naznačuje obr. 1. Na povrchu molitanové vrstvy je přilepena klávesová ploška, nesoucí označení klávesy. Pod ní zespodu na molitanové vrstvě je přilepen kontaktní můstek, umístěný v otvoru distanční desky. Pod distanční deskou následuje opěrná deska s příslušnými spojovacími ploškami. V dalším si popíšeme jednotlivé části klávesnice.



Obr. 1.

Klávesová ploška

K jejímu zhotovení můžeme použít v nejjednodušším případě kuprextit, na jehož měděnou vrstvu napíšeme označení klávesy lihovým fixem, nebo pomocí suchých obtisků Propisot. Po vyleptání můžeme ještě chránit povrch vhodným bezbarvým lakem, epoxidovou pryskyřicí a podobně. Více možností poskytuje fotografický způsob, případně gravírování do plechu, to však již záleží na možnostech každého konstruktéra.

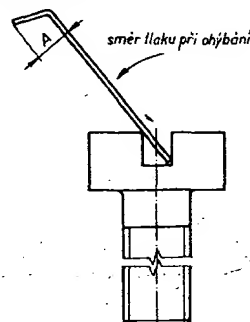
Molitanová vrstva

V prodejnách Domácích potřeb lze zakoupit vhodný molitan tloušťky 2 až 4 mm. Prodává se v libovolné délce z rolí o šířce 1 m.

Kontaktní můstek

Jeho velikost závisí na průměru otvoru v distanční desce. Při průměru 10 mm bude můstek zhotoven z pásu o šířce 2,5 mm a délce 8 mm. Konce upravíme ohnutím (jak je naznačeno na obr. 2)

v prohloubené drážce šroubu M3 tak, aby rozměr A byl na obou stranách 1 mm. Materiálem pro zhotovení může být například měděná fólie ze stínění výprodejních blokových transformátorů, nebo vyrovnaný stříbrný plíšek z posuvného kontaktu tlačítka Isostat.



Obr. 2.

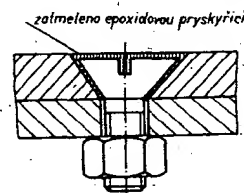
Distanční a opěrná deska

Použijeme běžný kuprextit tloušťky 1,5 mm. Po návrhu je vhodné obě desky svrtat vrtákem o průměru 1 mm v místech středů kláves a pak teprve zvětšit otvory v distanční desce. Pokud chceme pod klávesnici umístit akustické návěští, vyvrtáme ve zvoleném místě několik průchozích otvorů průměru například 3 mm.

Opěrná deska, nesoucí kontaktní pole, může s výhodou pokračovat mimo prostor klávesnice a nést současně obvody bezprostředně související s ošetřením kláves. Kontaktní pole je vhodné postříbit, nebo alespoň řádně vyčistit a nastříkat silikonovým olejem.

Sestava

Nejprve nalepíme molitanovou vrstvu na distanční desku lepidlem Chemoprén 140. Pokud zhotovujeme klávesnici větších rozměrů, nezapomeneme na několika místech předem zalepit epoxidovou pryskyřicí šrouby M3 podle obr. 3. U menších sestav postačí šrouby po stranách.



Obr. 3.

Pak vlepíme kontaktní můstky a po zaschnutí i klávesové plošky – opět lepidlem Chemoprén 140. Nakonec sešroubujeme obě desky k sobě a klávesnice je hotová.

Výhody tohoto systému jsou zřejmé: rozebiratelnost, definovaný zdvih kláves, měkký chod a pružný doraz při stisknutí. Věřím proto, že tento malý příspěvek pomůže k rozšíření mikroprocesorové techniky mezi vážajícími amatéry, protože jsem sám poznal „bezvýhodnost“ situace, kdy použitá hexadecimální klávesnice je nedostupnější než CPU.

Vlastimil Novotný

GENERÁTOR přesného kmitočtu s výstupem tvarových kmitů

Tomáš Kubát

(Dokončení)

Seznam součástek

R61	56 kΩ	R84	100 Ω
R62	100 Ω	R85 až R107	0,12 MΩ
R63	22 kΩ, TR 191	Kondenzátory	
R64	1,8 kΩ, TR 191	C1	0,1 μF, TK 783
R65	2,2 kΩ, TP 011	C2	50 pF, WN 704 25
R66	22 kΩ, TR 191	C3	47 pF, TK 774
R67	1,2 kΩ	C4	1,5 μF/25 V, TE 124
R68, R69	56 Ω, TR 191	C5	82 pF, TK 774
R70, R71	10 kΩ, TP 011	C6	680 pF, TK 774
R72, R73	82 Ω, TR 191	C7	220 pF, TK 774
R74, R75	25 kΩ, TP 011	C8	2,2 nF, TGL 5155
R76, R77	330 Ω, TR 191	C9	22 nF, TC 279
R78, R79	25 kΩ, TP 011	C10	0,15 μF, TC 215
R80, R81	890 Ω, TR 191	C11, C12	2 μF, TE 986
	(330 Ω + 560 Ω)	C13, C14	39 pF, TK 754
R82, R83	50 kΩ, TP 011	C15	1,5 μF, TE 124
		C16	4,7 μF, TE 124
		C17	15 μF, TE 123
		C18	47 nF, TK 783

C19	500 μF, TE 980
C20	100 μF, TE 981
C21	100 μF, TE 984
C22	68 nF, TK 783
C23	120 pF, TK 774
C24	200 μF, TE 981
C25 až C27	50 μF, TE 981
C28	39 pF, TK 754
C29, C30	500 μF, TE 986
C31, C32	2 μF, TE 986
*C33 až C60	68 nF, TK 783
C61, C62	100 μF, TE 981
C63	50 μF, TE 986
C64	330 pF, TK 774
C65	470 pF, TK 774
C66	3,3 nF, TGL 5155
C67	22 nF, TC 279
C68	0,15 μF, TC 215
C69, C70	2 μF, TE 986

C71	22 nF, TK 783
C72	6,8 nF, TK 783
C73	22 pF, TK 774

*C33 až C60 jsou blokovací kondenzátory, ve schématech převážně nezakreslovány, a na deskách spojů mají jednotné označení C₆

Diody

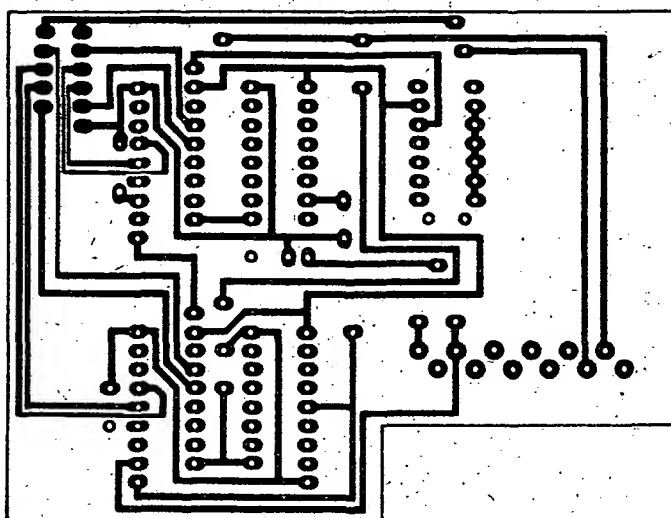
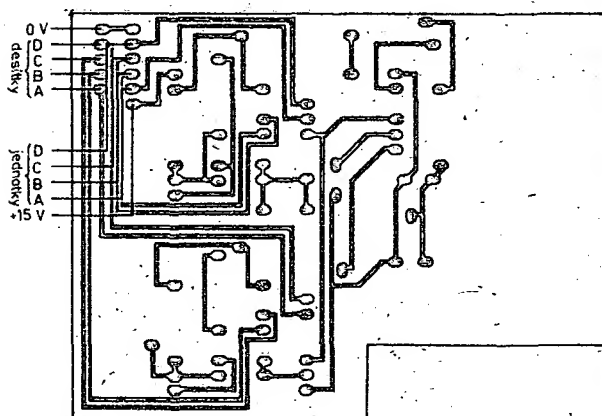
D1	KA222
D2	KZ723
D3 až D6	KA222
D7	KZ141
D8	KA262
D9 až D12	KA222
D13	KZ141
D14	KA222
D15, D16	KA262
D17 až D26	KA222
D27, D28	KA262
D29 až D36	KY130/80
D37, D38	KA262
D39	LQ1431
D40, D41	LQ1131
D42, D43	KZ141
D44, D45	GA201

Tranzistory

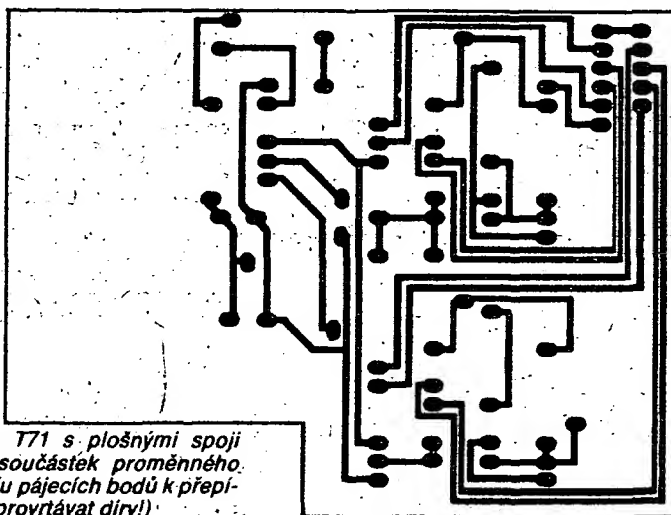
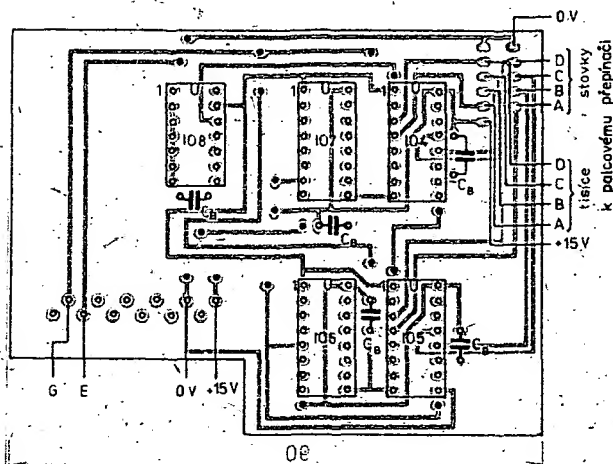
T1	KC148
T2	KF506
T3	KSY62
T4	KC148
T5	KC508
T6	KC147
T7	KSY71
T8, T9	KF517

Integrované obvody

IO1	MHB4011
IO2	MHB4518



90



Obr. 17. Deska T71 s plošnými spoji a rozmištěním součástek proměnného děliče kmitočtu (u pájecích bodů k přepínací neprovrtávat díry!)

IO3 MHB4046
 IO4 až IO7 MHB4029
 IO8 MHB4002
 IO9 až IO11 MHB4011
 IO12 až IO14 MHB4518
 IO15 MHB4068
 IO16 MHB4013
 IO17 MHB4049
 IO18 až IO20 WSH115
 IO21 MAA741
 IO22 MHB4046
 IO23 MHB4011
 IO24 WSH115
 IO25, IO26 MA7815
 IO27 až IO29 MAC157

Ostatní součástky
 M měřidlo MP 80 (magnetoelektrické 100 μ A)
 X krystal 100 kHz
 OPT optoelektronický spojovací člen TESLA
 WK 164-12-4
 Tr Síťový transformátor 220 V/18 V \pm 18 V
 (200 mA + 200 mA)

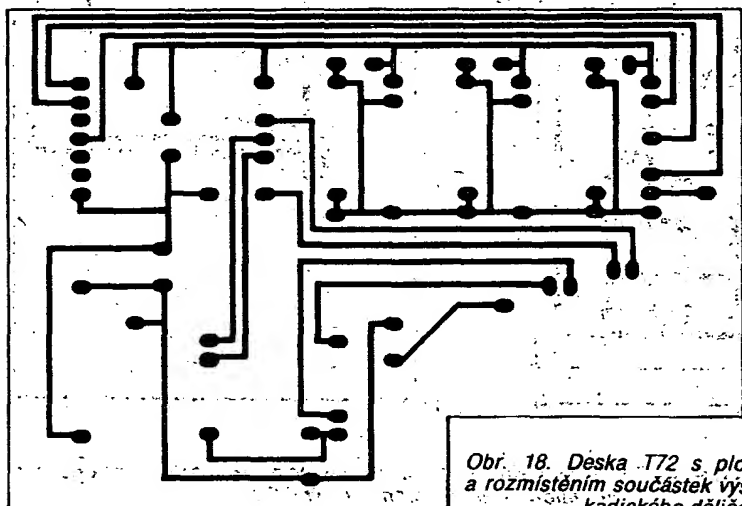
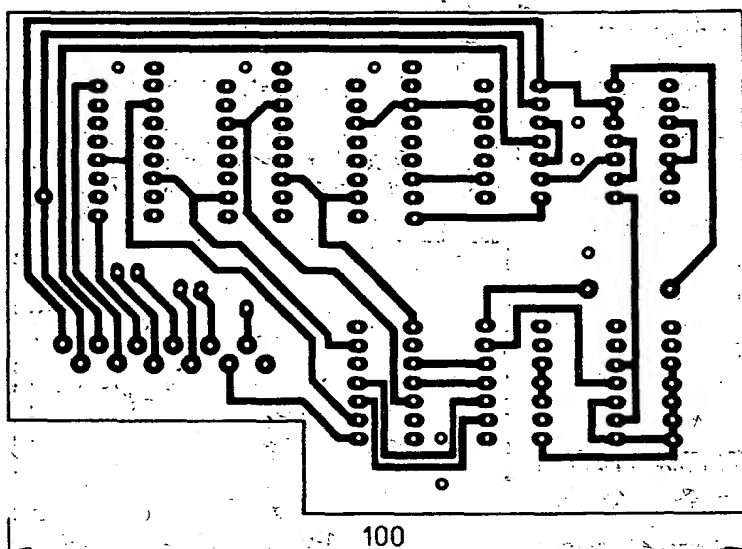
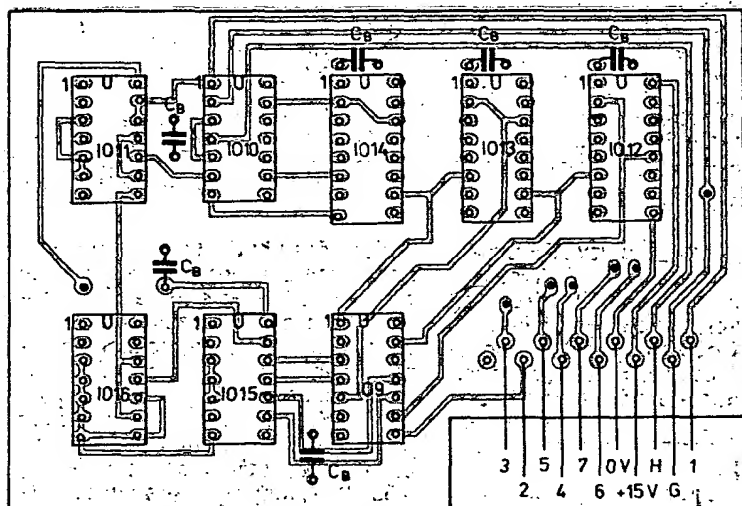
Pf1 WK 533 08
 Pf2 WK 533 07
 Pf3 WK 533 24
 Pf4 WK 533 24
 Pf5 TS 211 03 01

Oživení, nastavení generátoru

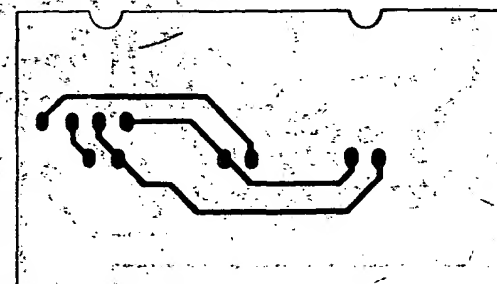
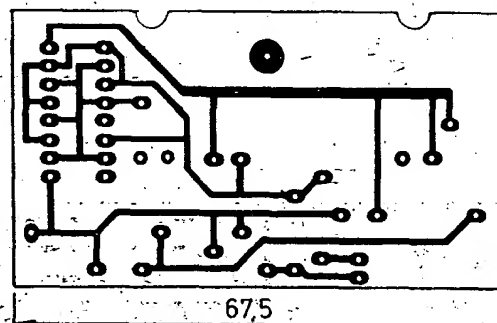
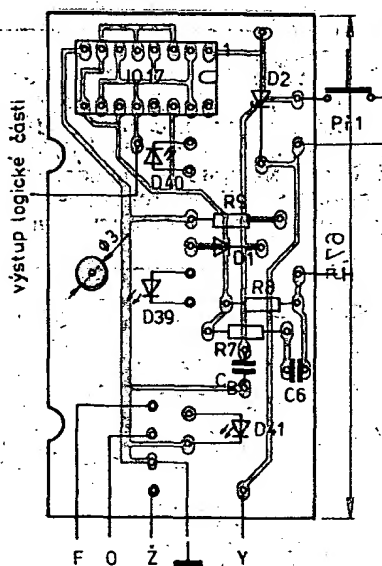
Logická část

by měla pracovat na první zapojení, pouze je třeba nastavit přesně kmitočet krystalu 100 kHz kapacitním trimrem C2; nelze-li žádaný kmitočet nastavit, je třeba změnit kapacitu C3. V případě, že logická část nepracuje, doporučuji tento postup:

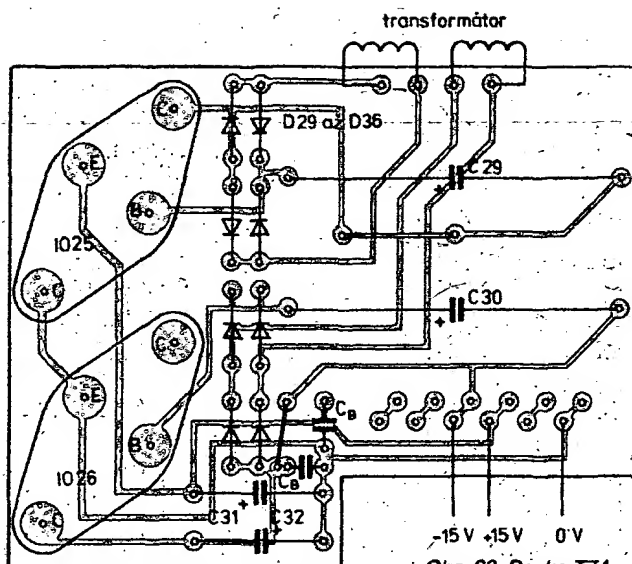
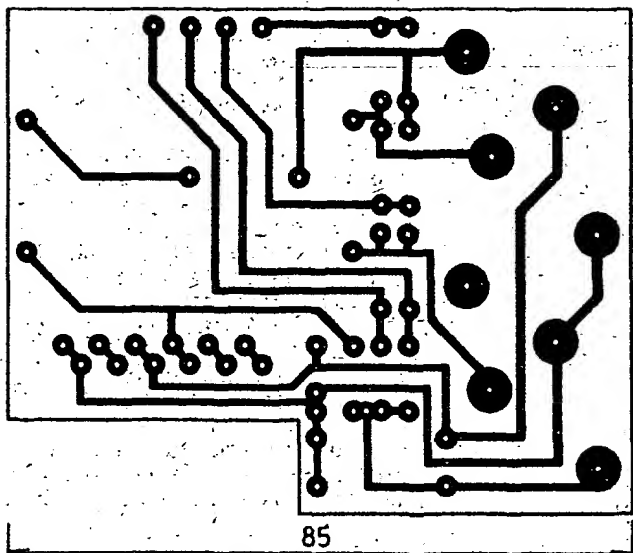
V bodě B kontrolujeme činnost krystalového oscilátoru. Kmitá-li na vyšší harmonické, lze tuto závadu odstranit změnou odporů R1, R2. Dále kontrolujeme signál 1 kHz v bodě D. Zde musí být strmé hrany impulsů, jinak fázový detektor nepracuje správně. Nyní rozpojíme smyčku fázového



Obr. 18. Deska T72 s plošnými spoji a rozmístěním součástek výstupního dekádického děliče



Obr. 19. Deska T73 s plošnými spoji a rozmístěním součástek převodníku CMOS/TTL, logického impedančního převodníku a obvodu signalizace

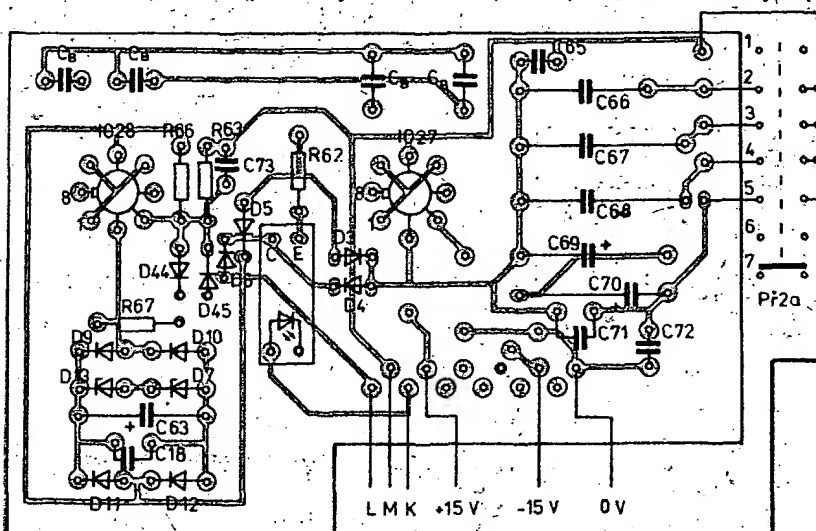


Obr. 20. Deska T74 s plošnými spoji a rozmístěním součástek zdroje

závěsu v bodě E a vstup IN-B IO3 uzemníme. Na vývodu 13 IO3 naměříme napětí blízké napájecímu a v bodě G se objeví kmitočet vyšší než 1 MHz. Na výstupu odpojeného proměnného děliče kontrolujeme jeho správnou funkci (produkuje vel-

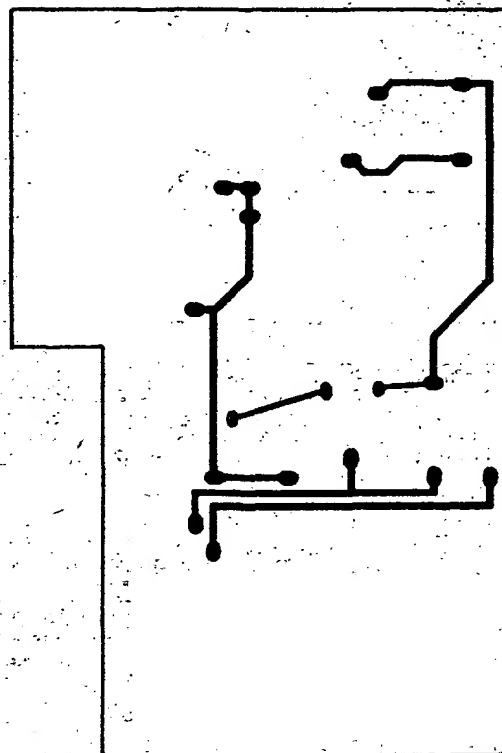
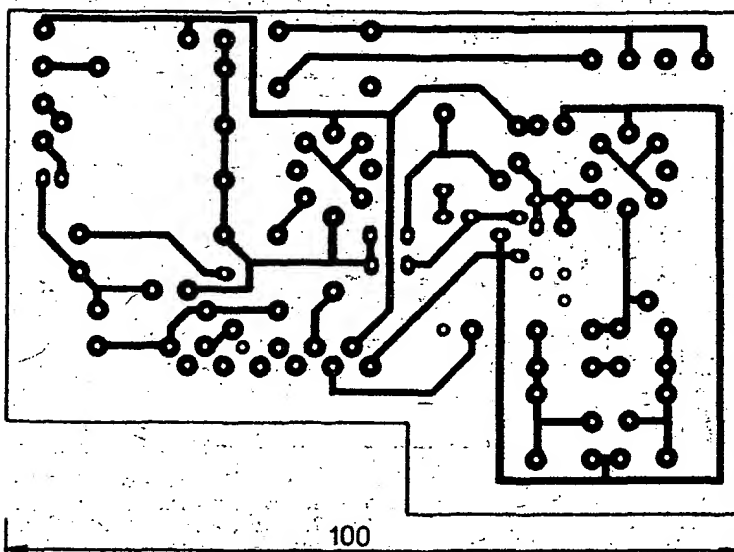
mi krátké jehlové impulsy). Po spojení smyčky by se měla rozsvítit dioda D40 a na vývodu 11 IO1 by měla být úroveň log. 0 se sotva znatelnými jehlovými impulsy. K oživení výstupního dekadického děliče není třeba nic dodávat. Je pravděpodobné, že na výstupu

logické části bude docházet k nevýznamným zámkům, které se zvětší, jestliže signál neodebíráme stíněným kabelem. Protože v tomto zapojení by bylo obtížné dosáhnout impedančního přizpůsobení (těžko také hovořit o výstupní impedanci) mohou ti, kterým by zámků vadily, k potlačení použít cívku (asi 70 Ω drátu CuL o \varnothing asi 0,2 mm navinutých na tělisku TR 520 - 68 Ω). Vývody cívky se spojí paralelně s tímto odporem a celek se zapojí do série k výstupu.



Analogová část

vyžaduje větší péči při uvádění do chodu. Předně je třeba upozornit, že integrační kondenzátory C7 až C10,



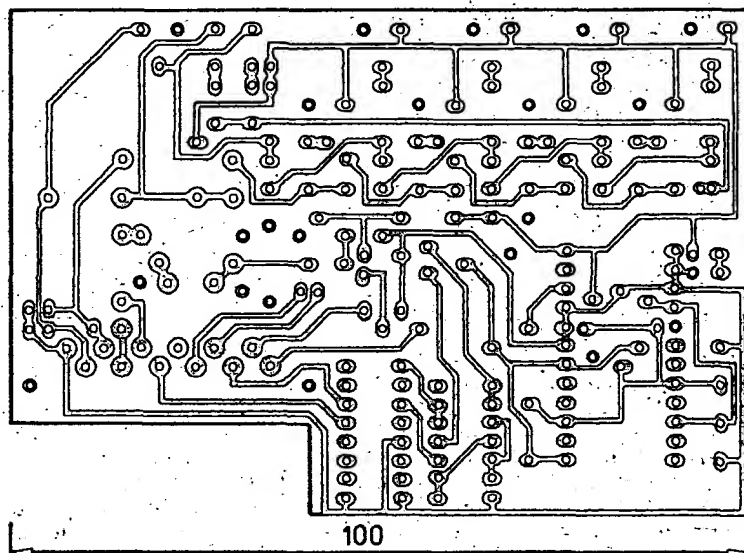
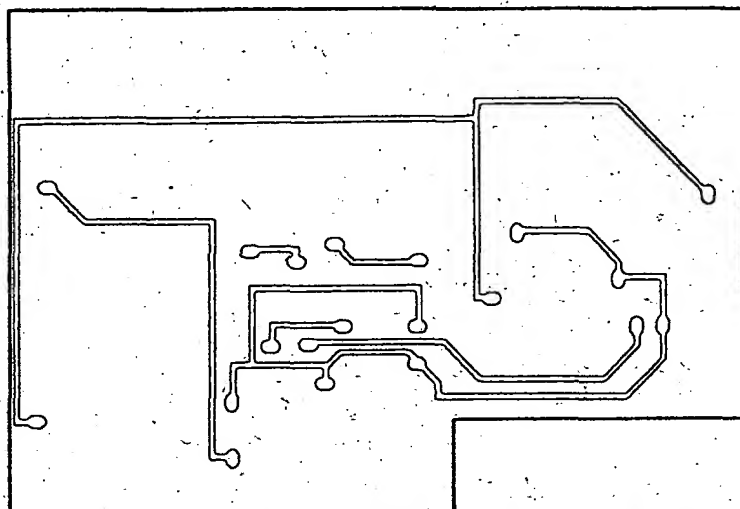
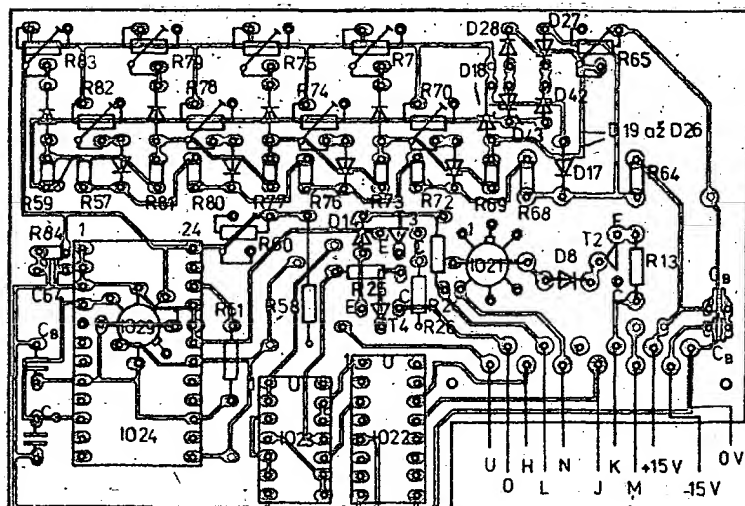
Obr. 21. Deska T75 s plošnými spoji a rozmístěním součástek analogového oscilátoru - verze s monolitickými OZ

popř. C65 až C68, nesmí být keramické kondenzátory typu 2 a 3, které mají značnou napěťovou závislost kapacity, což vede k výraznému zhoršení linearitu trojúhelníkového průběhu a je tím ovlivněno i zkreslení sinusovky, (viz [5], kapitola Keramické kondenzátory). Smyčku fázového závěsu rozpojíme v bodě N, na vstup IO21 přivádíme kladné napětí a jeho změnou kontrolujeme, zda po připojení příslušného integračního kondenzátoru je schopen oscilátor kmitat v příslušném kmitočtovém rozsahu, přičemž ve variantě s monolitickými OZ kontrolujeme, zda nedochází k vlastním kmitům OZ. Zároveň v každém rozsahu změříme konstantu oscilátoru, tj. podíl změny kmitočtu v bodě L nebo M ke změně ladícího napětí v bodě N. Výsledek v Hz/V převedeme na rad/sV, stanovíme konstantu detektoru (pro tento případ je 1,2 V/rad) a z obou hodnot podle vzorového výpočtu určíme odpory rezistorů R17, R18, R19, R20, R23 a kapacity kondenzátorů C15 až C17. Tento krok lze vynechat a zvolit součástky podle údajů ve schématu, avšak vystavujeme se tím nebezpečí, že budeme mít problémy se zavěšením analogového oscilátoru, zejména při vyšších kmitočtech.

Při správné volbě filtru RC by po opětovném spojení smyčky v bodě N mělo dojít k zavěšení, na vývodu 11 IO23 by měla být úroveň log. 0 se sotva znatelnými jehlovitými impulsy. Nedojde-li k zavěšení, sledujeme přítomnost signálu a strmost hran na výstupu fázového detektoru 2, popřípadě lze ověřit, zda pracuje fázový detektor 2.

Nyní kontrolujeme amplitudu signálu v bodech M a L; má být větší než 5 V, asi 5,5 až 6 V. Je-li tomu tak, začneme nastavovat tvarovač. Všechny trimry tvarovače nastavíme na maximální odpor. Na bod U připojíme osciloskop, na němž se objeví průběh s ořezanými špičkami. Trimr R65 nastavíme tak, aby v obou polaritách začal být průběh omezený při stejné velikosti napětí (tím se kompenzuje rozdíl Zenerových napětí diod D42, D43). Pak do druhého kanálu osciloskopu přivedeme signál (z kontrolního nf generátoru) o stejném kmitočtu tak, aby na obrazovce amplitudy obou přivedených signálů souhlasily.

Trimrem R60 nastavíme správnou směrnici aproximovaného průběhu v počátku podle tvaru sinusovky z nf generátoru. Dále již nastavujeme tvar aproximovaného průběhu co-nejvěrněji podle signálu z nf generátoru změnou odporu trimrů R70, R71, R74, R75, R78, R79, R82 a R83, až se obě křivky překrývají. Nemáme-li k dispozici osciloskop se dvěma kanály, můžeme postupovat takto: Tvar sinusovky nastavíme „od oka“ a nf generátor nastavíme na tyž kmitočet a na tutéž amplitudu jako u našeho generátoru. Jeden signál připojíme na vstup X, druhý na vstup Y osciloskopu, přičemž na X i Y musí být totéž měřítko. Kontrolním nf generátorem nastaví-



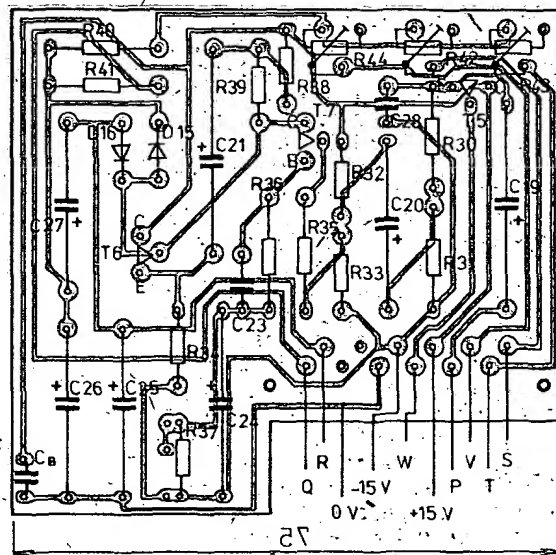
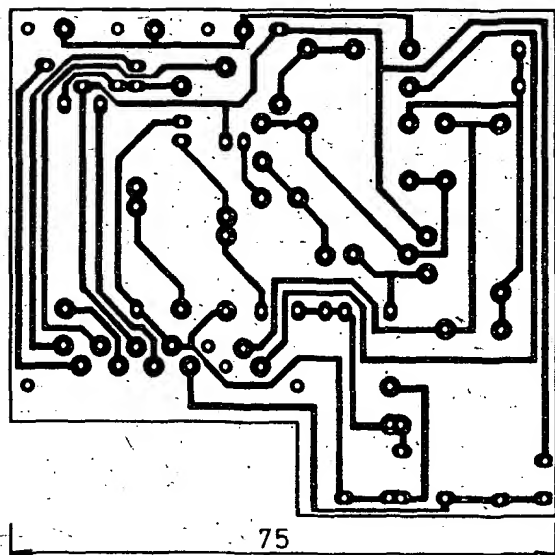
Obr. 22. Deska T76 s plošnými spoji a rozmístěním součástek tvarovače a fázového detektoru 2

me fázi tak, aby se na obrazovce zobrazila nikoliv kružnice, ale šikmá čára.

Směrnice v počátku se nastaví trimrem R60 tak, aby čára na obrazovce uprostřed své délky svírala s oběma osami úhel 45°. Nyní usilujeme o to, abychom změnou odporu trimrů do-

sáhli co nejlepši přímosti čáry na obrazovce.

K nastavení voltmetru slouží trimry R42 až R44. Potenciometrem R29



Obr. 23. Deska T77 s plošnými spoji a rozmístěním součástek impedančního převodníku a voltmetru

u každého průběhu nastavíme v poloze 1 přepínače P4 amplitudu 5 V na výstupu a příslušným trimrem (z R42 až R44) nastavíme plnou výchylku měřidla.

Závěr, jiné aplikace přístroje

Při konstrukci jsem se snažil využít všech možností, které použité součástky poskytují. Pro příklad lze uvést i některé náměty k jeho dalšímu využití, popř. příslušné úpravy.

a. Příkladem využití tvarových kmitů v amatérské praxi může být:

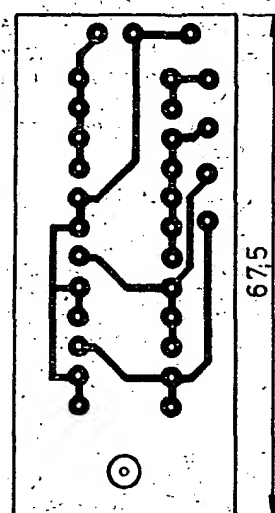
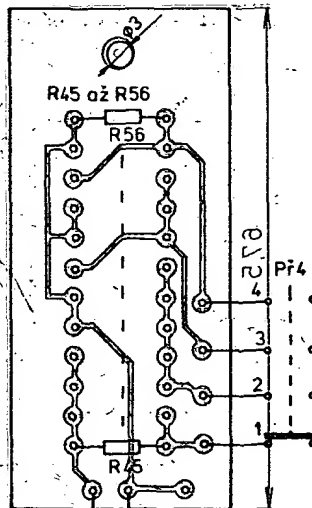
- u pravoúhlého průběhu zjištění kmitočtových vlastností měřeného obvodu (nezkreslený průběh přenesl pouze obvod kmitočtově nezávislý, jakákoliv kmitočtová závislost se projeví deformací čela nebo temene impulsů nebo i zákmity).

- trojúhelníkový průběh lze s výhodou použít ke zjišťování nelinearity obvodů – např. u zesilovače, který při větších amplitudách signálu zkresluje, je toto zkreslení patrné u trojúhelníkovitého průběhu (ztrácí linearitu); zatímco na sinusovce může být těžko rozeznatelné.

b. Přístroj lze využít jako násobiče nízkých kmitočtů (např. pro čítač) tak, že se násobený kmitočet přivede přes tvarovač do bodu D fázového detektoru 1. Údaj na palcovém přepínači pak představuje násobitele, vynásobený kmitočet je na výstupu (je nutno provést výpočet nového filtračního članku RC ve smyčce).

c. Přesnost a stabilitu kmitočtu lze dále zvýšit připojením vnějšího kmitočtového normálu 100 kHz (opět přes tvarovač) do bodu B.

d. Další možnou úpravou je aproximovat sinusovku schodovitým průběhem, čímž by odpadla druhá smyč-



Obr. 24. Deska T78 s plošnými spoji a rozmístěním součástek zeslabovače

ka fázového závěsu. V tomto případě je však dosažitelný kmitočet pouze zlomkem kmitočtu řídicího a nesouhlasil by tedy ani údaj na palcovém přepínači s výstupním kmitočtem. Proto se jako výhodnější jeví varianta se zavěšeným analogovým oscilátorem.

Použitá literatura

- [1] Fadrhons, J.: Návrh fázové smyčky 1. typu pro stabilizaci řídicího krystalového oscilátoru. Sdělovací technika č. 4/1979, s. 123 až 126.
- [2] Brunnhofer, V., Kryška, L., Teska, V.: Generátory periodických signálů. AR-B č. 3/1982, s. 109 až 113.
- [3] RC oscilátor TESLA BM 534. TESLA Brno, technická dokumentace.
- [4] Katalogové listy obvodů CMOS a HIO TESLA.
- [5] Katalog elektronických součástek, konstrukčních dílů, bloků a přístrojů 1983–1984, 1. díl. TESLA ELTOS; Praha 1983.

Na shledanou v prodejně TESLA

Ve 30. čísle časopisu Signál mě zaujal inzerát s hlavičkou „Hi-Fi – požitek z hudby“. Již dlouho toužím po nějakém pozoruhodném zahraničním přístroji a teď jsem jej objevil doma. V inzerátu totiž doslova stojí:

„Gramofony mají vestavěný magnetofon, tuner a stereosluchátka“, tedy kompletní „kombajn“ i se sluchátkem a to ve zcela přijatelné ceně 2100 Kčs.

Hodlám se tedy ihned vydat do prodejny TESLA a kdybych si na to měl vzít dovolenou. Bojím se však, že při své životní smůle již tyto fantastické přístroje budou zcela vyprodány. Anebo že by si to byl někdo vymyslel?

Ing. Karel Krejčů

Pozn. red.: Není to zdaleka první, ale bohužel asi ani poslední příklad nesprávných ba nesmyslných údajů, které se objevují v inzerátech TESLA ELTOS. Co kdyby si je vždy předem alespoň přečetli někdo, kdo věci rozumí?

K POPISU SCHÉMAT

Ing. Zdeněk Tuček

V poslední době dostáváme do redakce dopisy, reagující na změny v kreslení a popisování schémat v AR a především v tovární dokumentaci. I když jsme se této problematice v loňském roce několikrát věnovali, požádali jsme našeho předního odborníka v normalizaci popisu schémat o souhrnný článek, z něhož by bylo zřejmé, podle čeho je třeba se při kreslení a popisu schémat řídit a čeho je třeba se vystríhat. Jak jistě zjistíte, některými z uváděných zásad se redakce již řídí dlouho, některými krátce a některých zatím nevyužíváme (písmenového označení součástek podle tab. 1). Přesto však považujeme za užitečné, seznámit čtenáře s nimi, neboť umožňují lépe se orientovat v celé problematice (a navíc se nové písmenové označení již „sem-tam“ používá).

Posuzujeme-li užitnou hodnotu schématu elektrického přístroje z hlediska úplnosti a přehlednosti zakódovaných informací, sledujeme zpravidla stavbu schématu, správné používání normalizovaných schematických značek a úroveň popisu schématu. Uvedená tři hlavní hlediska se nerozlučně podílejí na vzniku „dobrého schématu“, tj. technického dokumentu, který zřetelně a jednoznačně zobrazuje daný funkční princip a poskytuje maximum informací „na první pohled“.

Zásady a pravidla pro stavbu schémat se vyvíjejí podle potřeb praxe v jednotlivých oborech elektroniky. Společné zásady pak přechází do technických norem – viz např. ČSN 01 3301* (1977) a ČSN 01 3303* (1981). Jak upozorňují hvězdičky, jde o čs. normy shodné se standardy RVHP [1] [2]. Je pochopitelné, že na úrovni státních nebo mezinárodních norem mohou být formulována pouze společná a obecná ustanovení. Významný vliv na vytváření a prohlubování podrobnějších zásad pro stavbu schémat mají vývojová a konstrukční střediska elektrotechnického průmyslu, která v rámci svých oborů sjednocují způsoby zobrazování opakujících se principů. Neméně významný vliv mají odborné knihy a časopisy, které nenásilnou propagací dobrých schémat ukládají do podvědomí čtenáře „pravidla“, jak má vypadat přehledné schéma.

Je mimo rámec tohoto pojednání hovořit o všech zásadách pro stavbu schémat. Připomeňme si však jako technické minimum aspoň tři pravidla:

a. Signál postupuje ve schématu zleva doprava (vstupy jsou vlevo, výstupy vpravo).

b. Hlavní funkční sestava je v horní části schématu, pomocné sestavy (např. napáječ) jsou v dolní části schématu.

c. Je nevhodné používat v jednom schématu systém kreslení se společnou i s rozdělenou nulovou sběrnicí.

O schematických značkách by se dalo napsat obsáhlé pojednání. V souvislosti s tématem tohoto přehledu postačí připomenout, že schematické značky jsou dnes bez zbytku normalizovány na úrovni čs. státních norem. Bývalá ČSN 34 5505 (1960) byla v souladu s postupem mezinárodních normalizačních prací v rámci IEC i RVHP postupně převedena do souboru ČSN 01 33. . . Výběr čs. norem se schematickými značkami používanými v oborech elektroniky je uveden v soupisu literatury na konci tohoto příspěvku [3].

S používáním správných schematických značek by neměly být problémy. Je pouze třeba pozorně volit druhy značek odpovídající typu schématu, tj. nemíchat do obvodového schématu značky blokové a v blokovém schématu nepoužívat

symboly určené pro schémata obvodová. Mírnější hledisko se uplatňuje při kreslení schémat naukových, kde se mnohdy dosáhne zjednodušení schématu a zvýraznění funkčního principu vhodnou aplikací schematických značek z obou uvedených skupin.

Zásadní otázkou je tloušťka čáry při kreslení schematických značek. V oborech elektroniky se stalo zvykem zvýrazňovat některé schematické značky nebo jejich části čarou větší tloušťky. Byly to např. elektrody kondenzátoru, pohyblivý kontakt spínače, vakuová obálka elektronky, orámování systému tranzistoru, feromagnetické jádro, některé části symbolů elektronek a polovodičových součástek apod. Pro kresliče je tento způsob kreslení náročnější než kreslení schematických značek čarou téže tloušťky. V této souvislosti je však třeba si uvědomit, že se schéma kreslí jednou, ale čte se mnohokrát, z čehož vyplývá, že každá grafická úprava, která poskytne větší výraznost schematických značek, představuje přínos pro uživatele schématu. Vžitý systém narušila aplikace strojního kreslení schémat, zejména když první kreslicí automaty neuměly kreslit čarami různé tloušťky. Mezinárodní normy a shodně s nimi i čs. normy uvádějí od sedmdesátých let schematické značky kreslené čarou téže tloušťky.

Prohlížíme-li zahraniční odborné časopisy z oborů elektroniky, nenacházíme výraznou převahu schémat nakreslených čarou téže tloušťky. Naproti tomu musíme přiznat, že ta méně výrazná schémata nejsou tak nevýrazná, aby se nemohla v praxi používat. Rozhodující vliv má měřítko zmenšení nakresleného originálu. Vycházíme-li z rozměrů schematických značek podle bývalé normy TESLA NT-K 041, kde byl průměr obálky tranzistoru 15 mm, elektroda kondenzátoru 6 × 1 mm, pohyblivý kontakt spínače 10 × 1 mm, obdélník symbolu rezistoru 14 × 4 mm apod., pak při nakreslení schématu čarou téže tloušťky a lineárním zmenšením originálu na 1/3 až 1/4 se může zhoršit výraznost některých obvodů, než nakreslí-li se totéž podle dosavadních zvyklostí.

Nyní přistoupíme k hlavnímu tématu, jímž je popis ve schématu. Zobrazené části elektrických obvodů je třeba opatřit popisem, který umožní jednoznačnou identifikaci a zprostředkuje vazbu mezi schématem a doprovodnou dokumentací, např. elektrickou rozpiskou, popisem funkce, návodem k použití, údržbě nebo opravám elektrického výrobku atd. V technické literatuře je popis ve schématu nezbytným vazebním článkem mezi schématem a textovou částí. Technická praxe si zvykla na základní popis v elek-

trických schématech vytvořený kombinací písmen a číslic. Tak např. označení R8 přijímáme jako informaci, že jde o rezistor (R) s pořadovým číslem 8, obdobně C5 označuje kondenzátor (C) s pořadovým číslem 5 atd. Je zajímavé, že to byla pouze tři písmena (R – rezistory, C – kondenzátory, L – cívky), která odolala nátlaku národních jazyků, vynucujících si označení odvozené z příslušného názvu. Tak např. u schematické značky elektronky najdeme v literatuře písmena E (elektronka), R (Röhre), T (tube) a V (valve). Spory byly i v národním měřítku, když o jedno písmeno soupeřily názvy různých funkčních jednotek začínající tímtež písmenem; např. transformátor, tlumivka, tlačítko, tranzistor, tyristor apod. Využitelných 24 písmen latinské abecedy vytvářelo příliš hrubé třídění, a proto si praxe vynutila označování skupin součástí ve schématech skupinami písmen, které se snažily udržet úzký vztah k názvu příslušné funkční jednotky. Jednotné písmenové označování ve schématech se obtížně udržovalo i v rámci výrobních odvětví, zejména při jejich rychlém rozvoji, jak to známe např. v oboru elektroniky.

Odvážným činem mezinárodní normalizace v elektrotechnice bylo vydání normalizačního doporučení IEC čís. 113-2 (1971) [4], ve kterém byly části elektrických obvodů, mající schematické značky, rozděleny do 24 skupin bez ohledu na názvy v kterémkoli z národních jazyků, kteréhokoli členského státu Mezinárodní elektrotechnické komise (IEC). Publikace IEC 113-2 byla převzata do ČSN 34 5506 (1974) v plném znění, a navíc čs. státní norma vyjádřila souhlas i s podrobnější klasifikací podle potřeb jednotlivých oborů, a to připojením dalšího písmene při zachování symbolu hlavní skupiny na prvním místě dvoupísmenného značení. Brzy po vydání ČSN 34 5506 vyšly 3 oborové normy s dvoupísmennými symboly pro schémata elektroenergetických zařízení, elektrických zařízení pracovních strojů a železničních zabezpečovacích zařízení. Obory čs. elektroniky připravily návrh oborové normy s dvoupísmennými a třípísmennými skupinami, avšak vydání normy bylo nutno odsunout v okamžiku, kdy se v rámci RVHP začala řešit obdobná klasifikace s dvoupísmennými značkami, poskytující podrobnější rozdělení, než je tomu při použití jednoho písmene. Zájemci o celý systém označování ve schématech elektrotechnických výrobků se mohou seznámit s vývojem a současným stavem normalizace popisu schémat jednak v nové ČSN 01 3306* (1982), která nahradila ČSN 34 5506 (1974), jednak v komentářích k této zajímavé problematice, otíštěných v časopisu Slaboproudý obzor [5], [6].

Pro běžnou potřebu postačí výběr písmenových značek z ČSN 01 3306* v tab. 1. Nová čs. norma, kterou byla v čs. praxi zavedena norma RVHP ST SEV 2182-80, představuje velký zásah do mnohaletých zvyklostí. Norma je natolik tolerantní, že striktně nevyžaduje používání dvoupísmenných symbolů. Pokud se neporuší přehlednost a srozumitelnost schématu, lze používat pouze první písmeno normalizovaného symbolu, tj. označovat např. elektrovakuové a polovodičové součástky písmenem V, všechny převodníky neelektrických veličin na elektrické a naopak písmenem B, převodníky elektrických veličin na elektrické písmenem U atd.

Tab. 1. Výběr písmenových označení pro popis schémat v oborech elektroniky (z tab. 3 v ČSN 01 3306*)

Název	Označení	Název	Označení
Akumulátor	GB	obvod číslicový integrovaný	DD
anténa	WA	omezovač	ZT
autotransformátor	T	opton	UF
Baterie	GB	oscilátor	GF
bleskojistka	FV	Paměť	DS
blok funkční (všeobecně)	A	pojistka	FU
bzučák	HA	pojítka (radioelektrické)	AD
Čívka (indukčnost)	L	potenciometr	RP
Článek elektrochemický	GB	propust dolní	ZF
článek termoelektrický	BT	propust horní	ZF
článek útlumový	ZT	propust pásmová	ZF
číslicovka	HL	přenoska	BA
člen analogový (všeobecně)	N	přepínač	SA
člen analogový integrovaný	NL	přesytka	L
člen číslicový (všeobecně)	D	převodník elektrických veličin na elektrické	U
člen číslicový integrovaný	DD	převodník neelektrických veličin na elektrické a naopak	B
Dekodér	UZ	přijímač (rozhlasový, televizní)	AS
demodulátor	UM	přístroj měřicí (všeobecně)	P
detektor modulovaného signálu	UM	Relé (všeobecně)	K
dioda (všeobecně)	VD	relé bezkontaktní	KD
dioda luminiscenční	HL	relé časové	KT
dioda referenční	VZ	relé pomocné	KA
dioda stabilizační	VZ	relé sdělovací (všeobecně)	KH
diskriminátor	UM	reproduktor	BA
doutnavka	HL	rezistor (všeobecně)	R
Elektronka	VL	rezonátor	WV
expander	ZT	různé funkční jednotky	E
Filtr (všeobecně)	Z	Řadič (spínací přístroj)	SA
filtr aktivní	ZA	Selsyn	BC
filtr elektromechanický	ZF	sensor	SD
filtr magnetostrikční	ZF	síreňa	HA
filtr odrušovací	ZB	sluchátko	BA
filtr pasivní	ZF	směšovač	UZ
filtr piezoelektrický	ZF	součástka elektrovakuová (všeobecně)	V
fotonásobič	BL	součástka polovodičová (všeobecně)	V
fotonka (všeobecně)	BL	součástka spojovací (všeobecně)	SD
fotorezistor	BL	spínač bezkontaktní	SA
fototranzistor	BL	spínač otočný	SA
Generátor (zdroj signálu)	GF	spínač páčkový	S
generátor rotační	GG	spínač sdělovací (všeobecně)	SA
gramofon	AG	spínač tlačítkový	U
Hlava magnetická	BA	stabilizátor napětí	WT
houkačka	HA	světlovod	XC
hradlo (logický člen)	DD	svírka telefonní	HL
Indukčnost (všeobecně)	L	svítivka	FV
iontovka	VH	svodič přepětí	X
Jiskřiště	FV	svorkovnice (všeobecně)	X
Klystron	VH	Termistor	RN
kódovač	UZ	tlačítko	SB
kolík (kontaktní)	XP, XC	tlačítko bezkontaktní	SD
komparator	ZT	tlumička	L
kondenzátor (všeobecně)	C	tranzistor	VT
konektor (všeobecně)	XC	transduktor	T
korektor	ZT	transformátor (všeobecně)	T
krystal piezoelektrický	BX	transformátorek pro sdělovací obvody	TC
Laser	AL	tyratron	VL
linka zpožďovací	DT	tyristor	VS
lišta pájecí	XT	Usměrňovač polovodičový	VD
Magnetron	VH	usměrňovač výkonový (napájecí)	GU
maser	AL	Variátor	RN
měníč fotoelektrický	BL	varikap	VD
měníč magnetostrikční	BX	varistor	RN
měníč piezoelektrický	BX	vedení (všeobecně)	W
mikrofon	BA	vidlice (elektrický obvod)	ZY
mikroprocesor	DM	vidlice (konektor)	XP, XC
modulátor	UM	vlnovod	WV
monitor	AS	volič otočný	SV
motor	M	Zadrž pásmová	ZF
Napáječ (přístroj)	GS	zařízení reprodukcí	AG
násobič (kmitočtu)	UZ	zařízení zabezpečovací	FF
Obrazovka	VL*)	zařízení záznamové	AG
obvod analogový integrovaný	NL	zásuvka	XS, XC
		zdlíčka	XS, XC
		zdroj energie (všeobecně)	G
		zdroj signálu	GF
		zesilovač (všeobecně)	A
		zesilovač operační	NA
		zvonek	HA
		Žárovka návěštní	HL
		žárovka osvětlovací	EL

Kromě písmenového označení je nedílnou součástí popisu ve schématu pořadové číslo ve skupině. Podle potřeby lze ve schématu vytvářet soubory pořadových čísel v rámci výrazných funkčních sestav, pokud to přispěje k dosažení větší přehlednosti schématu.

Všechny normativní dokumenty hovoří shodně o označení druhu součásti elektrického obvodu či funkční sestavy písmenem (nebo několika písmeny) a pořadovým číslem. Z toho vyplývá, že údaje např. R18, C24, S3, V8 atd. se píšou v úrovni řádku. Je proto žádoucí opustit dřívější praxi psaní pořadových čísel jako indexy, které jednak bývají hůře čitelné při zmenšení schématu, jednak komplikují práci sazeče a nakonec i psaní rukopisu na stroji.

Často se požaduje, aby byly ve schématu uvedeny odpory rezistorů a kapacity kondenzátorů. Používají se normalizované zkratky podle ČSN 35 8014* (1982). Princip tohoto kódu byl nejednou komentován v odborném tisku, avšak vzdor tomu stále ještě přezívají starší soustavy, které jsou v rozporu s mezinárodními normami i novou ČSN. Je proto účelné zopakovat hlavní zásady z hlediska aplikace normalizovaných údajů při popisu schémat.

Kódové označení jmenovitých odporů a kapacit je odvozeno ze základních jednotek 1 Ω pro odpor a 1 F pro kapacitu. Násobky základní jednotky odporu se označují velkými písmeny; díly základní jednotky kapacity se označují malými písmeny:

x 1	..... R	x 10 ⁻³	..... m
x 10 ³	..... K	x 10 ⁻⁶	..... μ
x 10 ⁶	..... M	x 10 ⁻⁹	..... n
x 10 ⁹	..... G	x 10 ⁻¹²	..... p

Kódová značka jmenovitého odporu nebo kapacity musí mít nejméně 3 místa, z toho 2 číslice. Proto je symbolem 1000 Ω značka 1K0, 1MΩ se označuje 1M0, kapacita 1000 μF má symbol 1m0 apod. Písmenový symbol podle potřeby zastupuje desetinnou čárku, takže 1K2 = 1,2 kΩ; 3p3 = 3,3 pF atd. Na rozdíl od dřívější praxe není v tomto normalizovaném kódu žádoucí označovat číselné hodnoty menší než jedna, a proto odpor 0,1 MΩ se označuje 100K a analogicky kapacita 0,47 μF se vyjádří značkou 470n. Odpory do 999 Ω se označují připojením písmene R, např. 680 Ω má kódový znak 680R. Pro odpory menší než 1 Ω platí výjimka, takže např. 0,152 Ω by bylo možno označit R152. Norma sice dovoluje použít zkrácené označení u miniaturních součástek, např. 0,15 MΩ = M15, 680 Ω = K68, 100 μF = m10, 0,15 μF = μ15, 560 pF = n56 apod., avšak tento způsob není vhodný pro popis ve schématech, jelikož by se dvojnásobně zvýšil počet kódových značek vytvářelých nepřečetné množství.

K uvedenému kódu ještě patří písmenové označení dovolené úchytky odporu nebo kapacity. Tento údaj je sice na výrobcích vyznačen písmenem na posledním místě úplné kódové značky, avšak v popisu ve schématech se neuvádí.

Někteří autoři vymáhají vyznačování zatížitelnosti rezistorů přidavnými grafickými zásahy do příslušné schematické značky. Tyto snahy jsou nelogické, neboť neměly být důležitý údaj, jímž je provozní napětí nebo typ dielektrika kondenzátoru se nikdy ve schématech nevyznačovaly. Proč tedy dělat ze zatížitelnosti rezistorů tak důležitou veličinu?

(Dokončení příště)

Poznámka:*) Obrazovka by měla být zařazena do skupiny převodníků, např. v podskupině BL.

Z opravářského sejfu

ZÁVADY DEKODÉRU BAREV TELEVIZORU ELEKTRON 716 D

Sovětský barevný televizor Elektron 716 D prodáván v tuzemské obchodní síti je typickým představitelem řady televizních přijímačů, označovaných tímto typovým číslem. Jde v podstatě o modernizovaný typ 714. Je osazen tzv. blokem barvy, jak jeho konstruktéři nazývají blok obsahující dekodér barev, jasový kanál a koncové stupně barevných rozdílových signálů. Tento blok je osazen hybridními integrovanými obvody. Funkci tohoto obvodu jsem popsal v AR A11/83. Následující přehled závad a jejich příčiny a odstranění usnadní práci amatérským a možná i profesionálním opravářům.

Obrazovka zůstává tmavá a po vypnutí přístroje se na ní objevuje světlá skvrna
Změříme napětí mezi katodami obrazovky a zemí. Pokud toto napětí je asi 370 V a nemění se při změně jasu, kontrolujeme elektronku 6Z52P, případně rezistor R36.

Obrazovka svítí jen jednou ze základních barev a při vypnutí barvy je narušena základní bílá barva
Zkontrolujeme režim elektronky příslušného koncového stupně. Napětí na anodách barevných rozdílových zesilovačů (KT12, KT22, KT23) musí být 50 až 105 V a maximálně povolený rozdíl mezi nimi je nejvýše 5 V.

Barevný obraz šumí a chybí černobílý obraz. Při vypnutí barvy není bílá barva narušena.
Na katodu obrazovky nejde signál E. Kontrolujeme zpožďovací linku LZCT-1500-07, dále kablík k regulátoru kontrastu na předním panelu, rezistory R8 a R9 a spojkou Š 16 b.

V obraze chybí zelená barva. Při vypnutí barvy není bílá barva narušena.
Závada může být ve spouštění elektronice

kého přepínače nebo v maticovém obvodu. Kontrolujeme IO-U4, U5, R88, C47, R126, C80 a elektronku L3.

V obraze chybí modrá nebo červená barva a všechny barvy s ní související. Při vypnutí barvy není bílá barva narušena.

Vadná elektronka L2 nebo L4. Pokud jsou v pořádku, kontrolujeme IO-U6, tranzistor T8, diody D5 a D16.

Malá barevná sytost
Postupně odpojíme kanál přímého a zpožděného signálu odpájením C56 a C54 a zjistíme, přes který z obou kanálů neprochází signál. Závada bývá nejčastěji v kanálu se zpožděným signálem: vadná zpožďovací linka či obvod jejího přizpůsobení.

Zhoršená ostrost černobílého obrazu. Regulace ostření (např. na zeleném rastru) a doladění oscilátoru (v poloze ručního ladění) nemá na ostrost obrazu žádný vliv

Závada v obvodu automatického odpojovače odlaďovačů při příjmu černobílého obrazu. Vývod 3 filtru F3 spojíme se zemí. Zostří-li se v tom okamžiku obraz, svědčí to o závadě v obvodu automatického vypínání odlaďovačů. Kontrolujeme tranzistor T7, rezistor R42 a diodu D5.

Barevný obraz je reprodukován pouze černobíle, ale objeví se při zkratování měřících bodů KT a KT 16 mezi sebou (barva zapnuta)
Vypínač barvy přepneme do polohy vypnuto. Rezistor 10 až 15 kΩ připojíme mezi vývody 9 IO-U5 a KT 12. Pokud je IO-U5 v pořádku, objeví se na měřícím bodu KT 5 impulsy o amplitudě asi 8 V. Na měřícím bodu KT 16 se objeví asi 10 V (stejnoseměrné napětí). Pokud nic nezjistíme, kontrolujeme zda přichází snímkový

impuls na KT 12. V kladném případě je třeba vyměnit IO-U5.

Barevný obraz je reprodukován pouze černobíle, při zkratování KT 14 s KT 15 se barevný obraz neobjeví
Závada na vstupu, chybí přímý anebo zpožděný signál. Kontrolujeme signál na vstupu dekodéru barev a režimy IO-U1 až U3.

Barevný obraz je reprodukován pouze černobíle, ale objeví se barva po připojení rezistoru 10 až 15 kΩ mezi KT 12 a KT 13
Na vývod 3 IO-U5 nejde nosná barva přímého kanálu. Kontrolujeme stejnosměrné napětí na vývodech 13, 6 a 9 IO-U2 podle schématu. Kontrolujeme průchod barvonosného signálu z vývodu 9 IO-U2 až po vývod 3 IO-U5.

Barevný obraz je reprodukován pouze černobíle, ale objeví se barva po připojení rezistoru 10 až 15 kΩ mezi KT 12 a vývod 9 IO-U5
Na vývod 9 IO-U5 nejde nosná barva zpožděného signálu. Kontrolujeme průchod barvonosných signálů od vývodu 2 IO-U2 až po vývod 9 IO-U5.

Na černobílém obrazu se objevují barevné poruchy, které však při vypnutí V4 mizí
Závada v barevné synchronizaci. Kontrolujeme přítomnost snímkového zatemňovacího impulsu na KT 12, dále rezistor R10, kondenzátor C110. Pokud na KT 12 snímkový impuls je a R110 i C57 jsou bez závady a na vývodu 7 IO-U5 je kladné napětí (při V4 vypnutém), je nutno IO-U5 vyměnit.

Na černobílém obrazu se objevují barevné poruchy, které však při vypnutí V4 nezmizí
Závada v obvodu vypínání dekodéru barev. Kontrolujeme napětí na diodě D5 (-12 V) a režim tranzistoru T7. Dále R42, R115 a cívku L1.

Jindřich Drábek

ZÁVADA MĚŘICÍHO PŘÍSTROJE UNI 10

U měřicího přístroje UNI 10, dováženého z NDR, se mi stala zajímavá závada. Pro měření odporů je u přístroje tlačítko, kterým se při stisknutí zkratují přívody a jeho otáčením se nastaví ručka na počátek „odporové“ stupnice. Po uvolnění tlačítka se ručka má vrátit do polohy „nekonečný“ odpor. Ručka přístroje se však naopak vychýlila vlevo za začátek stupnice – jako např. v případě, kdy při měření omylem „přepólujeme“ měřidlo.

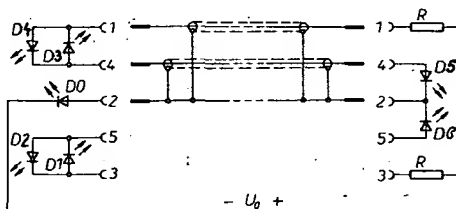
Po rozebrání přístroje jsem zjistil, že se pružina tlačítka dotýká pájecího bodu desky a tím přivádí napětí opačné polaritě na měřidlo. Závadu jsem odstranil tak, že jsem na konec pružiny navlékl asi 7 mm dlouhou bužírku. Závadu lze odstranit jednoduše i bez odstranění plomby na spodu skříňky a bez složitější demontáže. Odšroubujeme dva šrouby vedle okénka stupnice, z knoflíku přepínače odstraníme pryžovou zátku a povolíme šroubek. Po sejmutí knoflíku se objeví dva šrouby,

kteří též vyjeme. Odstraníme horní panel a opatrně vyjeme tlačítko sloužící k vynulování „odporové“ stupnice. Na tlačítko je nasazena bužírka, kterou sejme a nahradíme ji podobnou, ale delší (zhruba o 2 mm). Je také možné, pokud nemáme vhodnou bužírku, vložit mezi původní bužírku a tlačítko podložku tloušťky asi 2 mm. Tlačítko pak nasadíme zpět do přístroje a nasadíme kryt. Nesmíme zapomenout šroub v knoflíku přepínače opět zakrýt zátkou!

Ing. Břetislav Vomočil

ZKOUŠEČKA NF PROPOJOVACÍCH ŠŇŮR

Na obr. 1 je zařízení, které umožňuje kontrolovat ní propojovací šňůry ve stereoфонním provedení. Ke schématu není třeba mnoho dodávat, nejlepší informaci poskytne přehledná tabulka možných stavů.



Obr. 1.

	D0	D1, D4	D2, D3	D5, D6
Šňůra v pořádku	o	o	o	o
Šňůra přerušena	o	o	o	o
Zkrat mezi vodiči	o	o	o	o
Prohozené vodiče	o	o	o	o
Zkrat na zem	o	o	o	o

o svítí, o nesvítí

Milan Pich



AMATÉRSKÉ RADIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

VT

Nejlepší programy 2. celostátní soutěže v programování v jazyce BASIC

(Dokončení)

1. soutěžní úloha finále SEZNAM byla zadána takto:

V jazyce BASIC vytvořte a odlaďte program pro práci s tabulkou SEZNAM. Každý řádek SEZNAMU obsahuje JME-NO, MESTO a ČÍSLO. Celý seznam může obsahovat nejvíce 10 řádků:

SEZNAM:

5 zn 1 zn 6 zn 1 zn 3 zn

JMENO		MESTO		ČÍSLO

□ = mezera

Vámi vytvořený program musí umožnit:
- naplnění volného řádku seznamu (vkládají se vždy všechny údaje řádku),
- vyhledání a zobrazení řádku seznamu s požadovaným jménem,
- zrušení vyhledaného řádku.

Umožněte také výpis všech naplněných řádků seznamu. Po vložení nebo zrušení řádku je třeba řádky SEZNAMU seřadit v abecedním pořádku podle jmen. Za posledním naplněným řádkem seznamu nebo místo zrušeného řádku je řetězec obsahující označení volného řádku (např. místo jména mezery nebo ZZZZ, nebo rozšířte řádek SEZNAMU o další potřebnou indikaci, která však nebude zobrazována).

2. soutěžní úloha finále přinesla soutěžícím hodně práce i přes krátké zadání:

Sestavte program v jazyce BASIC pro sčítání, odčítání a násobení dvou celých kladných čísel zadávaných v oktálové (osmičkové) soustavě. Výsledky tiskněte opět v oktálové soustavě. Program musí obsahovat kontroly na správnost zadávaných vstupních čísel (tj. povolit pouze čísla obsahující číslice 0 až 7).

Zadání finálových úloh bylo nad síly většiny soutěžících. Z šesti úspěšných řešitelů úloh uveřejňujeme řešení Pavla Celby (25 let) z Úpice. Jeho programy vypracované na mikropočítači IK 80-M mají nejlepší komfort.

Program SEZNAM:

```
10 CLEAR 300
30 IP = 10
35 FOR I = 1 TO IP
40 PO (I) = -1
45 NEXT I
50 INPUT „ZADEJ JMENO NEBO „I„L“: A$
60 IF A$ = „I“ THEN 150
70 IF A$ = „L“ THEN 300
```

```
80 FOR I = 1 TO IP
90 IF PO (I) > 0 AND A$ = J$ (I) THEN 130
100 NEXT I
110 PRINT „JMENO: „A$“ „NENI V SEZNAMU!“
120 GOTO 50
130 PRINT A$: „MESTO: „M$ (I): „ČÍSLO: „C$ (I)
133 PRINT
135 INPUT „?VYMAZAT? (ANO, NE): „A$
140 IF A$ = „ANO“ THEN 450
145 GOTO 50
150 PRINT TAB (2): „JMENO: „TAB (8): „MESTO: „
TAB (14): „ČÍSLO: „
160 PRINT TAB (2): „=====“
170 FOR I = 1 TO IP
180 FOR J = 1 TO IP
190 IF PO (J) = I THEN 220
200 NEXT J
210 GOTO 240
220 PRINT TAB (2): J$ (J): TAB (8): M$ (J): TAB (14):
C$ (J)
230 NEXT I
240 PRINT
250 IF I > 1 THEN 50
260 PRINT „TABULKA JE PRAZDNA“
270 GOTO 50
300 FOR I = 1 TO IP
310 IF PO (I) = -1 THEN 350
320 NEXT I
330 PRINT „TABULKA JE PLNA“
340 GOTO 50
350 INPUT „?JMENO, MESTO, ČÍSLO: „J$ (I), M$ (I),
C$ (I)
360 K = 1
370 FOR J = 1 TO IP
375 IF PO (J) = -1 THEN 390
380 IF J$ (I) >= J$ (J) THEN K = J + 1
390 NEXT J
400 FOR J = 1 TO IP
410 IF PO (J) >= K THEN PO (J) = PO (J) + 1
420 NEXT J
430 PO (I) = K
440 GOTO 490
450 FOR J = 1 TO IP
460 IF PO (J) > PO (I) THEN PO (J) = PO (J) - 1
470 NEXT J
480 PO (I) = -1
490 PRINT „O.K.“
500 PRINT
510 GOTO 50
520 END
```

Úloha „OKTAL“:

```
600 DIM N (2), A (2)
605 INPUT „ZADEJ N1, OPER, N2“: N (1), O$, N (2)
610 IF O$ = „+“ OR O$ = „-“ OR O$ = „*“ THEN
640
620 PRINT „NEZNAMY OPERATOR!“
630 GOTO 605
640 IF N (1) > 0 AND N (2) > 0 THEN 670
650 PRINT „OPERAND (Y) <= 0 NEBO CIFRA > 7!“
660 GOTO 605
670 FOR K = 1 TO 2
680 I = LEN (STR$ (N(K)))
685 A (K) = 0
688 IF I > 6 THEN 830
690 FOR L = 0 TO I-1
710 J = N (K) - INT (N(K) / 10) * 10
715 IF J > 7 THEN 650
720 N (K) = (N(K) - J) / 10
730 A (K) = A (K) + J * 8 ^ L
740 NEXT L
750 NEXT K
760 IF O$ = „+“ THEN V = A (1) + A (2)
770 IF O$ = „-“ THEN V = A (1) - A (2)
780 IF O$ = „*“ THEN V = A (1) * A (2)
783 T = 1
785 IF V < 0 THEN T = -1
788 V = ABS (V)
789 IF V > 999999 THEN 830
790 FOR K = 0 TO 6
800 L = 8 ^ K
810 IF V / L > 8 THEN 845
```

```
820 NEXT K
830 PRINT „VYSLEDEK PRILIS VELIKY!“
840 GOTO 600
845 I = 0
848 V = INT (V / 5)
850 FOR L = K TO 0 STEP -1
853 L8 = INT (8 ^ L + .5)
855 II = INT (V / L8 + .001)
860 I = 10 * I + II
865 V = V - L8 * II
870 NEXT L
875 I = I * T
880 PRINT
890 PRINT „VYSLEDEK = „I
900 PRINT
910 GOTO 605
920 END
```

ing. Petr Kratochvíl

Výsledky přeboru ČSR technické soutěže mládeže v elektronice a radioamatérství

Koncem dubna z pověření ČUV Svazarmu uspořádaly společně rada elektroniky a rada radioamatérství při OV Svazarmu v Nymburku přebor ČSR technické tvořivosti mládeže v elektronice a radioamatérství pro rok 1985. Obrázkovou reportáž přinášíme na 3. straně obálky tohoto čísla AR.

Celkový bodový zisk soutěžících je tvořen těmito složkami: body za přivezený vlastní výrobek; body za technický kvíz; body za čas, který soutěžící potřebuje k výrobě zadaného přístroje.

Stručné výsledky: Kat. C1: 1. K. Hruďa, 5110 b., JM kraj; 2. P. Hašek, 4980 b., SC kraj; 3. L. Tebich, 4870 b., Praha. Kat. C2: 1. M. Gruncl, 5720 b., StC kraj; 2. P. Tůma, 5465 b., SC kraj; 3. J. Semik, StC kraj, 5460 b. Kat. B1: 1. A. Malecký, 5310 b., SC kraj; 2. J. Horáček, 5095 b., SC kraj; 3. D. Papa-leondis, 4950 b., StC kraj. Kat. B2: 1. P. Severa, 5695 b., StC kraj; 2. P. Jedlička, 5585 b., JM kraj; 3. M. Horkel, 5505 b., JC kraj.

Pořadí krajských družstev: 1. Středočeský kraj, 2. Severomoravský kraj, 3. Jihočeský kraj, 4. Jihomoravský kraj, 5. Praha, 6. Severočeský kraj, 7. Východočeský kraj, 8. Západočeský kraj. **OK1VIT**

ROB

Pohár oslobodenia Kysúc

V dňoch 9. až 10. mája 1985 sa uskutočnil v krásnom horskom prostredí Kysuckej vrchoviny (vrch Ostré), niekoľko kilometrov od Kysuckého Nového Mesta, IX. ročník súťaže o „Pohár oslobodenia Kysúc“ v rádiovom orientačnom behu.

Organizátorom súťaže bol okresný výbor Zväzarmu v Čadci v spolupráci s radioamatérmi celopodnikovej organizácie Zväzarmu pri k. p. ZVL Kysucké Nové Mesto. Súťaž sa zúčastnilo 121 pretekárov z Moravy a SSR. Svojou účasťou pozdravili predovšetkým 40. výročie vyvrcholenia národnoslobodzovacieho boja proti fašizmu a oslobodenia našej vlasti i Kysúc Sovietskou armádou ako aj blížiacu

cu sa Československú spartakiádu 1985. Riaditeľom pretekov bol riaditeľ koncernového podniku ZVL Kysucké Nové Mesto Tomáš Hacek.

Dobré organizačné zabezpečenie, disciplinovanosť a dobrá pripravenosť pretekárov, príjemné počasie a vyhovujúci horský terén umožnili hladký priebeh súťaže.

Pohár oslobodenia Kysúc si odniesla tento raz Soňa Liščáková z Čadce. Z deviatich doteraz uskutočnených ročníkov tejto súťaže ostal Kysucký pohár – ako ho bežne nazývajú pretekári – už piaty raz na Kysuciach.

Zvítazili:

Pásmo 3,5 MHz: kat. A: M. Baňák, Čadca; A. Končalová, Pov. Bystrica; B. M. Zachar, Bratislava, K. Pialová, Žilina; C1: P. Sedláček, Brno, S. Liščáková, Čadca; C2: J. Surovčík, Žilina, J. Spišiaková, Čadca. **Pásmo 145 MHz: A:** J. Grexa, Bratislava, M. Grexová, Bratislava; B: M. Drobny, Púchov, A. Alexyová, Lučenec; C1: M. Mihok, Dol. Kubín, S. Liščáková, Čadca; C2: J. Surovčík, Žilina, J. Spišiaková, Čadca. –k–

VKV

Podzimní soutěž na VKV k Měsíci ČSSP

Soutěž pořádá Ústřední radioklub ČSSR na počest měsíce Československo-sovětského přátelství.

Soutěž probíhá v době od 00.00 UTC 1. září do 24.00 UTC 15. listopadu. Soutěží se ve všech VHF, UHF a SHF pásmech, všemi druhy provozu podle povolených podmínek a to z libovolného QTH.

Kategorie: A – stanice jednotlivců obsluhované vlastním povolením bez jakékoli cizí pomoci, přičemž operátoři těchto stanic používají své vlastní zařízení včetně anténních systémů. B – kolektivní stanice.

S každou stanicí lze do soutěže započítat v každém soutěžním pásmu jedno platné spojení, při kterém byl oboustranně předán a potvrzen report RS nebo RST a šestimístní lokátor. Spojení s toutéž stanicí lze do soutěže opakovat v případě, že protistanice vysílá z jiného čtvrtce, než při spojení předchozích. Z jiný čtvrtce se považuje jakákoliv změna na prvních čtyřech místech v lokátoru protistanice, to jest v prvních dvou písmenech a následných dvou číslicích. Do soutěže nepatří spojení navázaná přes aktivní pozemní či družicové převaděče, spojení crossband, spojení EME a MS. Dále není při soutěžních spojeních dovoleno používat mimořádně povolených zvýšených výkonů koncového stupně vysílače. Nedoručené těchto soutěžních podmínek má za následek diskvalifikaci stanice.

Bodování: Za spojení se stanicí ve vlastním čtvrtci se počítají 2 body. Za spojení v sousedních pásmech čtvrtců se počítají 3 body. Za spojení v dalších pásmech čtvrtců vždy o jeden bod více než za spojení se stanicí v pásmech předchozích. Jako násobič se počítají různé čtvrtce, se kterými bylo během soutěže pracováno a to v každém soutěžním pásmu zvlášť. Za různé čtvrtce se považují lokátory, u kterých je změna na prvních čtyřech místech, kupř. JO77AA, JO78AA, JN78AA apod. Za účelem zhodnocení spojení v pásmech vyšších než 145 MHz jsou pro UHF a SHF pásma tyto násobící koeficienty: Pásmo 433 MHz = 3x, 1296 MHz = 5x, 2320 MHz = 10x, 5,6 GHz a pásma vyšší = 20x.

Způsob výpočtu výsledku

Vypočteme body za spojení v jednotlivých pásmech. Bodové výsledky v pásmu 433 MHz a vyšších pásmech vynásobíme příslušnými násobícími koeficienty. Potom sečteme body za spojení ze všech pásem. Sečteme násobiče (lok.) v jednotlivých pásmech. Vynásobíme součet bodů ze všech pásem součtem násobičů ze všech pásem. Tím je dán výsledek soutěžící stanice.

Hlášení ze soutěže obsahuje:

značku stanice a její lokátor, okres a kraj stálého bydliště, počet spojení v jednotlivých pásmech a jejich součet, body za spojení v jednotlivých pásmech před a po vynásobení násobícími koeficienty, počet násobičů v jednotlivých pásmech a jejich součet, součet ze všech pásem vynásobený součtem násobičů ze všech pásem = celkový počet bodů. Koňečný výsledek nutno výrazně označit (dvakrát podtrhnout). Hlášení musí dále obsahovat četné prohlášení, že: „Byly dodrženy soutěžní a povolené podmínky a že všechny údaje obsažené v hlášení jsou pravdivé“. Toto prohlášení podepisuje operátor stanice a u kolektivních stanic vedoucí operátor nebo jeho zástupce. Hlášení ze soutěže se zasílají nejpozději desátý den po jejím ukončení, tj. do 25. listopadu přímo na adresu jejího vyhodnocovatele: Antonín Kříž, Okresek 0-č. 2205, 272 01 Kladno 2. Hlášení se zasílají pro každou stanicí na zvláštním listu. Opis hlášení předávají stanice k dispozici radám radioamatérství OV Svazarmu příslušejícím jejich stálému bydliště. Pořadatel soutěže, nebo jím pověřený orgán má právo před vyhlášením výsledků vyzádat si staniční deníky ke kontrole.

OK1MG

KV

Kalendář KV závodů na říjen a listopad 1985

5.-6. 10.	Worldwide SSTV contest	06.00-06.00
5.-6. 10.	VK-ZL Oceania contest, fone	10.00-10.00
5.-6. 10.	California party	16.00-22.00
6. 10.	Hanácký pohár	05.00-06.30
6. 10.	ON contest 80 m, SSB	07.00-11.00
12. 10.	Int. QRP QSO party	12.00-24.00
12. 10.	GARTG RTTY contest	13.00-17.00
12.-13. 10.	VK-ZL Oceania contest, CW	10.00-10.00
12.-13. 10.	MD., PA., ORE. QSO party	
13. 10.	21/28 MHz RSGB contest, fone	07.00-11.00
16.-17. 10.	YL anniversary party, CW	18.00-18.00
19.-20. 10.	WA Y2 contest	15.00-15.00
20. 10.	21 MHz RSGB, CW	07.00-19.00
25. 10.	TEST 160 m	20.00-21.00
26.-27. 10.	CQ WW DX contest, SSB	00.00-24.00
30.-31. 10.	YL anniversary party, SSB	18.00-18.00
1.-15. 11.	Soutěž MCSP	
9.-10. 11.	OK-DX contest	12.00-12.00
23.-24. 11.	CQ WW DX contest, CW	00.00-24.00

Podmínky VK-ZL Oceania contestu viz AR 9/83, Hanáckého poháru viz AR 9/84, WA Y2 contestu viz AR 10/81, RSGB 21 MHz contestu a CQ WW DX contestu AR 10/82, Soutěže MCSP viz AR 10/84.

Podmínky ON contestu 80 m

Závod byl poprvé uspořádán v roce 1983; platí pouze spojení se stanicemi ON a stanicemi belgických vojsk v NSR (prefix DA). Vyměňuje se kód složený z RST či RS a pořadového čísla spojení počínaje 001. Spojení se hodnotí třemi body, násobič jsou třímístné klubové zkratky, které stanice ON rovněž předávají v kódu. Závod se mohou zúčastnit i posluchači. Deník je třeba odeslat nejpozději do tří týdnů

po závodě na adresu: Velters Leon, ON5WL, Borgstrat 80, B 2880 BEERZEL, Belgium, nebo v termínu podle „Všeobecných podmínek“ přes ÚRK.

Výsledky RSGB závodu 21/28 MHz fone 1984

Pořadatel v tomto závodě vyhodnocuje pořadí pouze podle počtu získaných bodů, bez ohledu na země, odkud stanice vysílají. První stanice v každé zemi a v každé kategorii však získává diplom. Z našich stanic získal OK1DKS 2430 bodů, OK1KZ 2010 a OK1BNS 1053 bodů, z kolektivních stanic OK2KOZ 1770 bodů a OK3KTY 1188 bodů.

Zprávy ze světa

Rakouští radioamatéři mají nyní povolen provoz v pásmu 160 m v segmentu 1850 až 1950 kHz, a to s výkonem 100 W.

V Indii je t. č. asi 2500 aktivních radioamatérů, kteří se zajímají převážně o provoz na VKV ve větších městech. Národní radioklub má k dispozici laboratoř, dílnu a klubovou stanicí VU2APR.

D68WM bývá často na 20 m SSB od 15.00 UTC. Je to lékař v nemocnici na ostrově Comoro.

V prvé polovině dubna proběhla zajímavá expedice do Mrtvého moře, odkud pracovala z ostrůvku Ein Gedl stanice 4X5DS. Mimo zvláštní QSL obdržel stanice, kterým se podařilo navázat spojení s expedicí ve třech pásmech nebo ve třech různých dnech, i diplom.

Osobnosti radioamatérského světa



Na snímku je dipl. ing. George Craiu, YO3RF, z Rumunska. Na pásmech se s ním setkáváme již od roku 1939, kdy obdržel svůj první koncesní na značku YR5FH; od roku 1949 vysílá jako YO3RF. Je držitelem titulu „mezinárodní mistr sportu“, má potvrzeno 329 zemí DXCC a pracuje provozem CW, SSB i RTTY. Radlodiálopišem s modelem TONO 7000E navázal spojení se 76 zeměmi. Používá zařízení Heathkit „line“ o výkonu 1 kW.

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na listopad 1985

Jako již vícekrát začneme přehledem, rozšířeným na hodnocení šestupné části nyní probíhajícího slunečního cyklu, abychom se tentokrát mohli zamyslet nad vyhlídkami na příští léta, a pokusit se odhadnout, kdy opět ožijí horní pásma KV.

Rapidní pokles sluneční aktivity, který vyvrcholil v březnu 1985, byl přerušen hned v dubnu a květnu

jsme se co do úrovně vrátili o tři čtvrtě roku zpět. V červnu došlo sice k poklesu, nicméně děje na Slunci měly dost daleko od klidu včetně občasných výskytů slunečních erupcí. Příslušné aktivní oblasti pokračovaly ve vývoji až po protonovou erupci 9. 7. Průměrný sluneční tok v jednotlivých dnech června byl 68, 70, 73, 75, 82, 85, 86, 86, 87, 89, 89, 87, 86, 83, 81, 78, 75, 71, 70, 70, 69, 69, 70, 69, 68, 70, 69, 70 a 72, z čehož vyjde měsíční průměr 76,2. Průměr denních pozorování slunečního čísla 24,2 použijeme pro výpočet dvánáctiměsíčního vyhlazeného (klouzavého) průměru za prosinec 1984, jenž je 18,2. Vývoj geomagnetické aktivity jakožto hlavního určujícího faktoru úrovně podmínek šíření KV v současné situaci dokumentují denní indexy A_1 : 20, 9, 6, 8, 6, 26, 29, 18, 25, 24, 13, 13, 6, 6, 7, 4, 10, 6, 5, 11, 10, 6, 16, 25, 15, 20, 16 a 12. Nejhorší podmínky šíření panovaly okolo 10. 6. a ve třetí dekádě, vůbec nejlepší a nejvyrovnanější 15. 6.

Předpověď R_{12} z 1. 6. ze SIDC na říjen až prosinec je 2, 0 a ještě jednou 0, klasická metoda dává ale věrohodnější výsledky 9, 8 a 7, z nichž také vycházíme. Hodnoty slunečního toku, vypočtené v CCIR na říjen 1985 až květen 1986, jsou: 84, 75, 84, 81, 79, 77, 75 a 74.

Poměrně krátká dvěstětiletá historie pravidelného sledování Slunce a neexistence použitelných teorií nám nedává jinou možnost, než použít několika málo empirických vzorečků, určených na základě dosavadních dvaceti jedenáctiletých cyklů. Jejich výsledky se tentokrát kupodivu dosti shodují v tom, že můžeme minimum a současně počátek dvadvacátého cyklu čekat ne dříve než v červenci 1986, vycházející z polohy maxima cyklu ($R_{12} = 165$ v prosinci 1979), nebo třeba v listopadu 1986 podle $R_{12} = 18$ v prosinci 1984, či až na jaře 1987 neboli 10,8 let od minima (průměr cyklů 1 až 19), anebo na jaře 1988 vzhledem k tomu, že např. 20. cykl trval 11,8 let. Mimoto se minima mohou protáhnout až na několik let, jako třeba okolo let 1810 a 1823.

Toto vše nás vede k poměrně jistému tvrzení, že horní pásma nebudou použitelná dříve, než na podzim roku 1988, bude-li minimum brzy a krátké a příští cykl vysoký. Takový ale již v tomto tisíciletí nečekáme, takže připadá v úvahu s poněkud větší pravděpodobností léta 1989 a 1990. Nastanou-li léta hojností až rokem 1991, bude to tak trochu smůla, vyloučit ji ale zatím nelze; navíc by to znamenalo, že si současná generace špičkových DX-manů na horních pásmech již mnoho příjemných chvil neužije a kdo propásá léta 1979 až 1982, bude mít dlouho čeho litovat. Tím ovšem není řečeno, že nás příroda příjemně nepřekvapí již za zmíněné tři roky.

Naděje alespoň vyhlídky na listopad vypadají nadějně, vyšší sluneční aktivity by se mnohdy měla sejit s poklesem aktivity magnetického pole Země za příznivých sezónních vlivů ve formě labuti písně 21. cyklu, kdy nám alespoň práce v patnáctimetrovém pásmu nejdnou přinese větší potěšení, než během loňského podzimu. S klesajícím kmitočtem se zmenšuje i vliv sluneční aktivity, takže nepříjemné důsledky na dolních pásmech budou malé a díky menšímu útlumu leckdy i pozitivní.

Dolní pásma KV budou ovšem podléhat výkyvům, třeba jen z toho důvodu, že kolísání podmínek šíření zde má na svědomí více sluneční vln než sluneční záření. Zvýšení intenzity slunečního větru, zvláště vysokorychlostního, tak častá v období slunečního minima, se významným způsobem podílí na tvorbě ionosférických vlnodů, jimiž se šíří naše signály s malými ztrátami. Tyž vliv ovšem dříve nebo později, zvláště trvá-li déle, začne působit nepříznivě.

Horní pásma KV dostanou větší šanci (kromě desítek ovšem) díky sezónním výhodám, násobeným ojedinělými vzrůsty sluneční aktivity a i již téměř zapomenaná desítka může tu a tam oživit signály z jihu. Z hlediska šíření by měla být úplně nejlepší třicítka, ale dokud nebude povolena ve značném počtu zemí, k jejímu oživení nedojde. Takže optimem bude kompromis mezi dvacítkou a čtyřicítkou, doplňovaný podle osobních zálib a cílů ostatními pásmy, využitelnými nyní lépe než za čas.

OK1HH

INZERCE



Inzerce přijímá osobně s poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 15. 5. 1985, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text inzerátů pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

PRODEJ

2x ART481, 2x ARE 589, 2x ARO 687 spolu (500). I. Bulla, Medvedze 10/89, 027 44 Tvrdosín.

ARA roč. 1970, 71, 72, 74, 76 (50), sluchátka Technonic 25Hz-20 kHz, regulace, přepínač stereo/mono (750), anténní zesilovač VKV-CCIR s BFR91 (300). J. Samek, Uštrašín 38, 394 62 Libkova Voda.

Gramo Sanyo direct drive TP1000 (4000), Aiwa Cassette deck F220 Fe, Cr, Me, 20-18 000 Hz, 73 dB, Dolby B + C + NR (6500), B113 (3300), Radiomagneton Aiwa 926 E VKV-CCIR (6000); J. Skřepský, Ukrajinská č. 2200 bl. 39 okr. 0, 272 03 Kladno 2.

Cassette deck Hitachi D-22S (3900), stereosluch. Sony DR-7 (uzavř., 850), a nová Sennheiser MD-420 (otevř., 1900), J. Uher, Leninova 56, 160 00 Praha 6, 2 ks Revers Marten - EVM 15/200 B (a 9000), 2 ks Bass exponencial EVM 15/200 B (a 9000), 4 ks střed. exponencial Celestion 12/100 TC (a 4000). J. Uxa, Nerudova 409, 280 00 Kolín, tel. 230 83.

Sharp PC - 1500 (7500) + tiskárna (8000) + RAM 8 ks (3400), bezvadné. Ing. J. Jan, Žižkova 68, 616 00 Brno.

8085, C520D, 556, BFR90, 91, 96, BF245, 961, 981 (400, 165, 50, 90, 90, 95, 40, 80, 80). Dopisem. M. Pačes, U továrny 31, 102 00 Praha 10.

Čas. relé RTs 61 (1 s - 60 hod.), 220 V/5A (1300). K. Kobera, Krenčnická 2264, 100 00 Praha-10, tel. 781-95 03.

Cassette deck Aiwa AD-6350 EE, Fe, FeCr, CrO₂, Fine bias, Dolby, hlavy Ultra Hard Permalloy, VU + indikace špiček (6500). Z. Nový, Odborů 2, 120 00 Praha 2, tel. 29 59 41.

IO Um3482 - Melod. zvonek 12 melodii, možnost volby přepínačem + schéma zapojení (250). J. Marek, Budovatelských 1139, 432 01 Kadaň.

Stojan pro věž, výš. 76 cm, d. 42 cm, hl. 35 cm, prostor pro LP a kaz. zasklen kouř. sklem, na kolečkách, hnědá metaliza (1800). A. Štěpánek, Žitná 1, 621 00 Brno.

TI 58 s napáječem a dokumentací (3000), nové dig. hodinky s kalkulačkou (800). Miloslav Zelinka, Riegrova 8, 405 01 Děčín II.

Nabízíme minisestavu dílů

k programovatelnému zvonku

podle popisu v tomto čísle

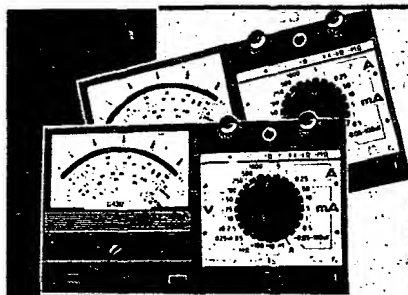
Sestava obsahuje:

plošný spoj,
softwarový modul (naprogramovanou
paměť MH74S287),
2 ks IO BE555.

Předběžná cena sestavy je 190 Kčs

V rámci průzkumu obyvatelových možností lze na uvedené adrese podat nezávaznou objednávku na skompletování tohoto melodického zvonku na zakázku.

Provozovna MěNV pro služby, opravu a údržbu v Klímkovicích, PSČ 742 83.



C 4317

univerzální měřicí
PŘÍSTROJ



TECHNOMAT

pro laboratoře, dílny a opravy
radlových a elektronických za-
řízení. Určen pro měření proudu
a napětí ve stejnosměrných
a střídavých obvodech, ohmické-
ho odporu a relativní úrovně stříd-
avého napětí.

Dodává obchodní oddělení 4
krajských závodů 1, 6 a 8

Praha 1, Samcova 1

Brno, Trnitá 2a

Bratislava-Rača,

Púchovská ul. 16

Paměť 2KB HM6116 (600), televizní hry a AY-3-8500
ty RFT (900). T. Šupka, Na rybníku 974, 686 01 Uher.
Hradiště.

Radiomag. Transylvania s digit. hod. a budíkem
(3900), stereopr. JPS (1000). M. Keresteš, Krosnian-
ska 15, 040 01 Košice.

Cassette deck Sony TC-FX44, Dolby B, C, s dialko-
vým ovládaním (8900) a kompletní senzorovou pred-
volbu (350). Daniel Hurai, Prostějovská 70, 080 01
Prešov.

Kalku. IO A4540EB (a 35), LM324 (a 60), MH7410, 20,
30, 50, 53 (a 5), 74141 (a 15), MAA723, 502 (a 12), 504
(a 5), 145 (a 5), MBA145 (a 8), MBA325 (a 15), JFET
E101 (a 30), KF503 (a 12), KF506, 7, 8, 46, 16 (8).
Různé kostri 25 + krit. ferit. jádra. L. Michalica, SNP
49; 953 00 Zl. Moravce.

Na magnetofony řady B4, 42 atd. motorek (80), trafo
(50), mazací hlava (90), indikátor db - bity (40). Vše
úplně nové - nepoužité. Petr Jungwirth, Víta Nejedlé-
ho 668, 537 01 Chrudim 3.

BF961, 963, 981 (100, 120, 120), mf. f. EKG 10,7 (80).
S. Harčár, 080 01 Prešov - Haniska 111.

Gramofon NC420 - velmi málo používaný s čisto
novou vložkou Sony XL15A (2100), autorádio Stern
Transit - 12 V, zachovalé (600). L. Rendek, ul. 29.
aug. 74/2, 972 51 Handlová.

Zes. AZS171, 2 x 10 W zachov. (550). Potřebuji
digitr. ZM1080T (Z573 apod.) 4 ks a 1 ks ZM1081.
Levně i použ. Pisemně. Jiří Zábranský, Křestova 23,
705 00 Ostrava-Hrabůvka.

Magnetofon B73, zachovalý (2200), vstup. díl. VKV
pro obě normy včetně mf. Osaz. BF981, SO42P, A225
(950). J. Tuší, Kalinina 13, 400 01 Ústí nad Labem.

BTV Elektronika C-430 po modulech SK-M-3 (590),
SKD-22 (270), senzorový blok (460), anténny blok
(95), APCG (190), UPCZ (110), UPCC (290), modul
farebnosti (940), CRY 1 MHz (130). M. Torda, Lidické
náměstie 12, 040 00 Košice.

BF961 (a 95), příp. výměnám za 2 ks ARN 5604. P.
Rindoš, Slobody 25, 040 11 Košice.

PRO DOPLNĚNÍ VAŠÍ KNIHOVNY

1. Arendáš: Amatérská elektronika v domácnosti a při rekreaci 35 Kčs

Množství schémat a návodů aplikovaných na různé přístroje.

2. Dašek: Televize pro každého 20 Kčs

Širokému okruhu zájemců o televizní techniku.

3. Hofhans: Magnetofony, jejich údržba a měření 55 Kčs

Technikům v oboru magnetického záznamu zvuku a fonoamatérům.

4. Sýkora: Stereofonie v praxi 20 Kčs

Základní informace pro správný provoz stereofonního reprodučního zařízení a některé náročnější poznatky z teorie i praxe.

5. Svoboda: Příručka techniky HiFi 50 Kčs

Návrh jednotlivých částí elektroakustického řetězu, pokyny pro konstrukci, příklady návrhu konstrukce, oživování a zkoušení nových přístrojů a odstraňování závad.

6. Krček: Akvaristická elektrotechnika 40 Kčs

Problematika osvětlování, vytápění a vzduchování akvárií včetně výroby ozónu. Praktické návrhy elektrických rozvodů.

Knihy, které vyjdou v roce 1986:

7. Bozděch: Magnetofony III (1976-1981) asi 51 Kčs

Popisy tuzemských i zahraničních magnetofonů určených pro domácí použití. Technické údaje, schémata a stručný popis seřízení ve formě tabulek. Přehled mikrofonů, kabelů a magnetických pásek.

8. Frisch: Základy elektronických obvodů asi 25 Kčs

Fyzikální základy polovodičů, pasivní a aktivní elektronické součástky a základní zapojení elektronických obvodů pro usměrňování, zesilování a spínání. Překlad z němčiny.

9. Žalud: Vysokofrekvenční přijímací technika asi 29 Kčs

Moderní technika rádiových přijímačů, vysokofrekvenční, mezifrekvenční a demodulační obvody přijímačů, a to jak pro analogové, tak pro číslicové modulace, až do centimetrové oblasti.

Požadované tituly zakroužkujte a objednávku zašlete na adresu:

Specializované knihkupectví, pošt. příhr. 31,

736 46 Havířov

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Jméno _____

Adresa: _____

PSČ _____

vyplňte - strojem nebo hůlkovým písmem

Jaz. rele HU130101 12 V (a 24), tyristor ČKD T250/400 2 ks (a 250), displej NDR do kalk. VK12 (a 150), mikrospínače QN55902 20 ks (a 20), rele Lun 24 V (a 30), 12 V (a 35), KT701 (a 30), fotoodpor WK65037-1k5 (a 30), IO MA3006 (a 20), MAA325 (a 30), MAA435 (a 30) MH7490A (a 15), mer. pristr. 1 mA 270° (a 100), IFK 120 (a 90), kondenz. MP 8 µF/1000V (a 40). Různé IO a tranzist., zoznam zašlem. L. Onco, 082 41 Kvačany 3.

Čas. sp. hod. nové (400), magnet. (70), volt. stej. 100 V MP 120, (100), el. mat. IO A273 a AZ74D (40), kor. předz. s A273 a A274 šum, vym. osc. BM370 stř. lab. za dig. mult. dopl. (1300), koupim TCA730 a TCA740, konc. st. s tranz. 2 x 30 až 50 W, LED diody, měř. 1 mA, µA - ind., S-metr 0,01 - 2 V, volt. MP40 - 25 V, vrtáčky Ø 0,75, Ø 1 mm, per. vod. 30 %.

Jiří Polák, Na hrázi 1736, 753 01 Hranice n. Mor. Osciloskop OML-2M (13 500), zes. TW 120 (1500), digit. adaptér pro bar. hudbu 4 x 500 W (650), amat. 4kan. prop. soupravu Inprop + 4 šedá serva Varioprop (3000), 16tónový zvonek (400), vše nové. Tovární ohmmetr (250), jap. mf. 7 x 7 ž. b. č. (100), přijímač s mf 7 x 7 (150). J. Honců, Horní Stěpanice 36, 512 37 Benecko.

ZX-Spectrum, paměť 48 kB, nový (12 000), interface 1 + ZX Microdrive (11 000). J. Vild, 349 53 Bezručice 234.

3 pásmové reprobedny 1PF06708 2 x 50 W, 8 Ω 35-20 000 Hz. Provedena výměna reproduktorů ARV 3608 výškový, ARZ 4608 středový, ARN 738 basový, rozměry 560 x 420 x 260 mm (2000). K. Kocman, U rybníka 10, 792 01 Bruntál.

Mgt. B101 s LED indik. (1700) Tuner 3603 (2600), B116A + 10 pásek (3900), radiomagf. VEF260 (2000), zahr. pásky, různé IO, T, D, atd. Blíží poštu. F. Houska, Fučíkova 2614, 276 01 Mělník.

Mikropočítač Laser 210 Color, 8 kB RAM, 8 barev, lze připojit paměť 16 kB nebo 64 kB, tiskárnu magnetofon (10 000); Basic 280. Josef Tomašík, Na vršku 10, 466 01 Jablonec n.N.

Hi-fi gramo Dual 731Q Černé (6000), přenoska Shure V15/III (2000), sluchátka AIWA HP 500-16 Q (2000), vše závodní. Lad. Svoboda, Jilemnického 3, Praha 6, 160 00, tel. 32 78 446.

Světelného hada, délka přes 10 m, čtyři funkce (2000), časové relé RTs-61, 0,3 s - 60 h. včetně objímky (800), nebo výměnám za AY-3-8500 a AY-3-8610. J. Dostálův, Brandlova 8, 779 00 Olomouc. T158 kompletní (3500). Ing. David Nor, Netušilova 11, 796 01 Prostějov.

Dvojitý OZ JFET TL082, BFR91, BFT65, PA-600 W (60, 90, 130, 25 000). Miřkovič, Sokolovská 73/7, 901 01 Malacky.

Plošné spoje pro mikropočítač JPR-1 prokovené díry, cinované - JPR1, AR-B1, AND1, REM1 (a 90). A. Dohnal, Revoluční 861, 760 01 Gottwaldov.

Nový špičkový čas. deck Akai GX F-71-Dolby C, 20-21 000 Hz, digitál. poč. (21 000), infra dálk. ovl. RC91T (2300) a zesilovač Akai AM-U41 2 x 65 W (12 500). J. Bostl, Švandlova 18, 397 01 Písek, tel. 2760.

Výkonové diody VK 150/100 + chladič - 4 ks (a 150), vhodné na výkonové usměrňovače. Soňa Kováčová, náměstí Hrančiarov 4/a, 851 03 Bratislava.

Vědecký kalk. Sharp EL-5812. nák. cena 250 TK (1000). Koupím český nebo slov. překlad manuálu k ZX-Spectrum, kompletní. Dušan Slašťan, Malý Chlumec 35, 267 25 Osov.

Technics RSM263 cassette deck, 3 hlavy SX, Dolby NR, bias adjust, metal, rok starý, nepoužívaný (11 000). Petr Rudolf, Umělecká 6, 170 00 Praha 7, tel. 38 21 59.

BF961 (100), BFR90 (120), BFT66 (160). P. Poremba, nám. Febr. vit. 13, 040 04 Košice.

IO TDA1028, 1029, LM387 (500), MC1310 (50), vstup VKV, mf díl AR 2/77 (500, 500), osazené tiš. spoje korektoru stereo s SA741 AR 5/73 (800), konc. zes. 2 x 60 W + předzesil. (500), čas. relé RTs-61 1 s - 60 hod. (300). Koupim tranzistory BF961, BFT, BFY. M. Lukš, Čajkovského 33, 130 00 Praha 3.

Hi-fi gramo MC-400 poloautom. + náhr. díly - vložit ku s jehlou atd. (2900). Jiří Janáček, Pionýrů 11/24, 591 01 Žďár n. Sáz. 3.

BFR34A (BFR91) (130), BFR98i (95), BF245A, C (58), MM5314 (280), comp. Commodore 116: 32 kB ROM, 16 kB RAM, 121 barev. hudba, grafika vč. DATA recorderu + dokum. něm. a přísluš. (12 800). Koupim CD4543, 4060, ICL7107 + displ. osciloskop 10 MHz.

Vojtěch Voráček, Mimoňská 623, Praha 9, tlf. 85 89 108.

Repro ARN 930 2 ks (2300), ARO 567 8 ks (400), ARV 168 4 ks (200), výhybky 12 dB (100). J. Michelfeit, 582 91 Světlá n.S. 30.

Mag. B100 (1500), 2 ks repro černé, kulaté 8 Ω 20 W (600). Vladimír Gajdoš, SPC E 17, 794 01 Krnov.

Časové relé RTs-61, 3 s - 60 hod., málo používané (700). Marek Antal, Třída sov. arm. 45, 040 01 Košice.

Mgt. B116 A, tuner 816 A, třípásmovou reprosoustavu 2 x 40 W, 5 mgf pásek Ø 180 - komplet (8500).

Vladimír Cibulka, Lidická 526, 411 08 Stěštl. Stereo cassette deck Toshiba PC-G22, metal, Dolby NR, timer (5500). L. Loužil, Smetanova 120, 533 12 Chvalovice.

2 ks bas. rep. ARN 669 - 10 W 8 Ω, 25-3500 Hz (200), 2 ks IO MBA2020, 20 W (80), 1 ks mag. Pluto na součástky (300), 1 ks sit. napáječ. AYN 402-12 V (150), 1 ks rep. ARE 589,4 Ω, 3 W (25), knihy: Magnetofony 1956-1975, Stavba doplňků pro mag.

Antény - rozhlas a televize, roč. Sdělovací techniky 82, Slabikář radioamatéra (200), jen písemně. Bohumil: Jakvid, Gottwaldova 6031, 708 00 Ostrava-Poruba.

KOUPĚ

Do 250 µA, 60 mV, univ. měř. př., Cu drát 0,8; 1,0; 1,8; 2,5 S, SH, el. motorky = trafa 250, 500 W/220 V. Výbojky IFK 120. V. Pištěk, 687 25 Hluk 497.

Zpoždovací linky SAD1024A. B. Piša, 691 06 Velké Pavlovice 350.

AR-A č. 2 r. 1985, 7 a 8 r. 1984, 9 r. 1983. P. Nápravník, Frýdlantská 1309/25, 182 00 Praha 8.

Ekvalizér Pioneer SG530 a timer DT530. MUDr. K. Přibyl, Rozkošská 3009, 580 01 H. Brod.

1 ks mf. trafo pro tranz. JN70 nebo Rena, 1 ks lad. kond. pro De-Lux (Hong-Kong.), 1 ks mf. trafo pro Sokol 403, ozn. L7. B. Matula, ul. Stanislava 26, 669 01 Znojmo.

ENCYKLOPÉDIE PRE KAŽDÉHO

Vážení čitatelia!

Encyklopédie získali na celom svete dominantné postavenie pre svoju účelnosť a funkčnosť. Veľký nápor informácií a rýchle životné tempo si vynucujú poskytovať zhustené, ale výstižné a presné informácie. Dobrá encyklopédia sa aj u nás stala nielen ozdobou každej knižnice, ale aj denným pomocníkom pri poskytovaní informácií z rozmanitých oblastí. Pomáhajú nielen pri štúdiu, ale aj pri všeobecnom rozširovaní vedomostí a znalostí.

Z bohatej produkcie slovenských vydavateľstiev sme vybrali niekoľko zaujímavých encyklopedických diel, ktoré ponúkame do Vašej pozornosti. Môžu obohatiť aj Vašu knižnicu o knihy, ku ktorým sa budete pravidelne vracat a stanú sa Vašími spofahlivými informátormi a radcami. Všetky knihy, ktoré si z tejto ponuky vyberiete Vám na základe Vašej objednávky pošleme poštou na dobierku, socialistickým organizáciám na faktúru. Vyplnený objednávací listok pošlite na našu adresu:

SLOVENSKÁ KNIHA, n. p., PROPAGÁCIA, Marxa-Engelsa 1, 010 91 ŽILINA.

OBJEDNÁVKA

... ks. **ENCYKLOPÉDIA SLOVENSKA**
I. zväzok 150 Kčs

... ks. **ENCYKLOPÉDIA SLOVENSKA**
II. zväzok 150 Kčs

... ks. **ENCYKLOPÉDIA SLOVENSKA**
III. zväzok 150 Kčs

... ks. **ENCYKLOPÉDIA SLOVENSKA**
IV. zväzok 150 Kčs

... ks. **ENCYKLOPÉDIA SLOVENSKA**
V. zväzok 150 Kčs

... ks. **ENCYKLOPÉDIA SLOVENSKA**
VI. zväzok 150 Kčs

Najvýznamnejšie encyklopedické dielo o Slovensku predstavuje ucelený komplex informácií o našej krajine, prírode, histórii, hospodárstve, osobnostiach od najstarších čias po súčasnosť. Je to najpopulárnejší, najspofahlivejší a najprehľadnejší prameň poznatkov o Slovensku a Slovákoch. Informácie sú usporiadané abecedne od A po Z. Publikácia je ilustrovaná čiernobielymi a farebnými obrázkami, portrétmi významných osobností, miest, živočíchov, rastlinnej ríše, atď.

... ks. **ENCYKLOPÉDIA SLOVENSKÝCH SPISOVATEĽOV**
(2 zväzky) 200 Kčs

Encyklopédia slovníkovou formou obsahuje vyše 1300 hesiel slovenských spisovateľov od najstarších čias po súčasnosť, ako aj iných reálií a zaujímavostí zo slovenskej literatúry. Heslá obsahujú hodnotenie jednotlivých osobností, ich tvorbu a literárne dielo. Najvýznamnejšie osobnosti sú vyobrazené. Okrem toho encyklopédia obsahuje časopisy a inštitúcie, dôležité pre vývin slovenskej literatúry, ako aj súhrnné heslá Slovenská literatúra a literatúra národov, žijúcich na Slovensku. Encyklopédia je určená širokej čitateľskej verejnosti, školám, študujúcim, pedagógom, pracovníkom v oblasti kultúry a všetkým záujemcom o slovenských spisovateľov a slovenskú literatúru.

... ks. **PEDAGOGICKÁ ENCYKLOPÉDIA**
I. zväzok 126 Kčs

... ks. **PEDAGOGICKÁ ENCYKLOPÉDIA**
II. zväzok 130 Kčs

Encyklopédia zahŕňa oblasť výchovy a vzdelávania od najstarších čias až po súčasnosť. V abecednom poriadku podáva základné charakteristiky a definície pedagogických pojmov a osobností. Jej úlohou je poskytnutie ucelených, prehľadných, základných informácií o všetkých významných javoch v oblasti výchovy, školstva a osvety na Slovensku, so zameraním priblížiť vzťahy Slovenska s inými krajinami a národmi v tejto oblasti. Kniha je ilustrovaná.

... ks. **MALÁ ENCYKLOPÉDIA TELESNEJ VÝCHOVY A ŠPORTU** 110 Kčs

Obsahuje dejiny telesnej kultúry a teóriu telovýchovných disciplín, jednotlivé druhy športov, významné postavy svetovej a československej telesnej kultúry, zoznam medzinárodných športových a turistických organizácií, podujatí, majstrovstiev, olympiád – ich výsledky, tabuľky. Text encyklopédie je bohato ilustrovaný farebnými a čiernobielymi fotografiami a portrétmi.

... ks. **MALÁ ENCYKLOPÉDIA CHÉMIE** 99 Kčs

Encyklopédia vysvetľuje vo vyše 3000 heslách základné pojmy, zákony a procesy z oblasti chémie. Kniha je určená študujúcim, odborníkom z oblasti chémie a záujemcom o tento búrlivo sa rozvíjajúci vedný obor.

... ks. **MALÁ ZEMEPISNÁ ENCYKLOPÉDIA ZSSR** 50 Kčs

2200 abecedne usporiadaných hesiel podávajú informácie o zemepise, prírode, obyvateľstve a hospodárstve ZSSR. Kniha je doplnená množstvom obrázkov, máp a tabuliek.

... ks. **SLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA** 82 Kčs

Encyklopedické dielo základného významu prináša všetky dostupné informácie o prírode, fude, hospodárstve a kultúre Slovenskej socialistickej republiky. Veľká škála informácií umožňuje použiť knihu doslova v dennom živote. Je určená najširším čitateľským vrstvám.

... ks. **Jacz: MALÁ ENCYKLOPÉDIA ŽURNALISTIKY** 85 Kčs

Publikácia slovníkovou formou vo vyše tisícke hesiel abecedne usporiadaných, podáva informácie o pojmoch, termínoch a javoch v periodickéj tlači, časopisoch a masmédiách.

... ks. **FILOZOFICKÝ SLOVNÍK** 62 Kčs

Slovník je svojím rozsahom vynikajúcou pomôckou v každej knižnej polici. Vysvetľuje slová a pojmy z najrozmanitejších oblastí ľudského konania a myslenia.

... ks. **DEJINY SLOVENSKÉHO NÁRODNÉHO POVSTANIA 1944 – 5 zväzkov** 390 Kčs

Syntetické dielo autorského kolektívu pod vedením akademika Viliama Plevzu vyšlo v reprezentačnej úprave. Má päť zväzkov.

1. Protifašistický boj a príprava SNP
2. SNP a jeho historický význam
3. Dokumenty
4. Spomienky a kroniky
5. Encyklopédia SNP

Dieló je najvýznamnejšou prácou o Slovenskom národnom povstaní a nájdete v ňom všetky informácie a dokumenty o príprave, priebehu a význame SNP.

... ks. **ATLAS SLOVENSKEJ SOCIALISTICKEJ REPUBLIKY** 450 Kčs

... ks. **ATLAS SSR – TEXTOVÁ ČASŤ** 45 Kčs

Atlas predstavuje najdokonalejší súhrn poznatkov o Slovensku. Obsahuje vyše 600 máp a je viazaný v reprezentačnej väzbe. V textovej časti sú vysvetlivky a sprievodný text.

Meno a priezvisko (názov):

Presná adresa:

U soc. org. bankové spojenie:

Dátum: **Podpis:** **U soc. org. pečiatka:**

OBJEDNÁVKU POŠLITE NA ADRESU:
SLOVENSKÁ KNIHA, n. p., PROPAGÁCIA
MARXA-ENGELSA 1
010 91 ŽILINA

Otočný PVC kondenzátor 22J20T2 pre rádiomag. National RF 520 VB, rozmerovo malý, kvalitný konvertor z OIRT na CCIR a opačne na 6 V resp. 9 V. P. Meheš, ul. M. Chútkevej 13, 841 02 Bratislava.

Manuál na el. organ 5 oktáv (61 kláves) aj starší. A. Lichtman, Hollého 75, 036 01 Martin.

Televízny hry kúpim, čerobilé, barevné, nabídnite. P. Srbecký, Palackého 2496, 440 01 Louny.

IO CD4013 2 ks a keramický filter - 2x SFE10,7MD. J. Beneš, 593 01 Bystřice u P. 865.

2x keramický filter TESLA MLF 10,7/250, tranzistor 40673, 3N187 apod. Jozef Šedík, Hurbanova 1473, 020 01 Púchov.

IO AY-3-8610, SAA1070, SAA1056. Súrne. Pavel Tkáč, Matrosovova 7, 034 01 Ružomberok.

Nový nepoužitý koaxiálny reproduktor BKU 3013, A, 12,5 W, ihned. Ľuboš Kebrdl, 267 64 Olešná 149.

Hrnčekové jadrá z RM-31, IO UL1221, MC1350, MC1352, BF245. D. Veselský, F. Kráľa 16, 811 05 Bratislava.

IO-AY-3-8114, IO 7400, IO DS8629, IO 7812, IO 7805, BC107, (11), BC309 (4), 2N222 (2), 2N3810 (1), DI 1N914 (4), kryštál 2,304 MHz (1). J. Černý, Uralská 130/11, 460 10 Liberec 10.

Knihy: Oprava amatérskych televízorů - B. Štofka 1979, Účastnická telefonní zařízení - J. Prokop 1984, Svob. Miroslav Janda, VÚ 1032/F, 411 55 Terežín.

Regulátor otáček na vrtačku, spoľahlivý výrobek. Jan Zobal, V. I. Lenina 685, 378 51 Jindřichův Hradec III.

A277D, UAA180, LED č. z. ž. xtalý 27-30 MHz, BFR90, 91, prodám BM370 - 100% (1100), osc. obr. DG7-2 (90), xtalý kolem 16,1 a 45 MHz (150). Josef Němec, 9. května 1989, 397 01 Písek.

2 ks sluch. ALS-202, MP 40 100 µA. M. Nožička, Horní 543, 512 44 Rokytice nad Jizerou.

Nehranou kompletní přenosku s uchycením Shure M75, kvalita. Hana Kebrdlová, 267 64 Olešná 149.

2 ks repro, ARZ 4604. Michal Jankech, 922 10 Trebátice 261.

Sinclair ZX Spectrum 48 KB, nový, cena. L. Socha, Smetanovo nám. 1042, 570 01 Litomyšl.

Širokopásmový anténní zesilovač, min. 25 dB, šum \approx 2 dB, popis, cena. Ing. Libor Musialek, Sídliště 247, 391 33 Jistebnice.

Stereo-Test Jahrbuch 82/83, 84/85, jiné ročenky 82-85 a firemní hi-fi katalogy. Nabídněte. M. Kruntorád, Gottwaldova 383, 261 02 Příbram VII.

Tranzistor KF907 2 ks. V. Štopl, Zápotockého 19, 789 01 Zábřeh.

Tranzistor BF961, Jiří Ledek, Nová 268, Nový Dražejov, 386 01 p. Strakonice.

2 ks BFX 89 nebo 2N918, spěchá. Michal Hrušovský, Gutova 26, 100 00 Praha 10-Strašnice.

Hudobné programy a program Olympijské hry, pre ZX Spectrum, různé hardware, interface 1 a jiné. Stanislav Manca, Krizna 1783/3, 926 01 Sereď.

Dálkové laditelný anténní předzesilovač (napětím, pomocí, varikapů) pro IV. a V. televizní pásmo, plynule od kanálu 21-60. Osazení tranzistory MOS-FET. Libor Čmiel, Palackého 196, 289 22 Lysá nad Labem-Lit. 10.

IO MM 5316. Z. Konečný, Pekařská 6, 678 01 Blansko.

Integrovaný obvod TCA 965. František Straka, Pod lesom 15, 060 01 Kežmarok.

KV RX R-250 nebo pod. J. Krákora, Brigádníků 307, 100 00 Praha 10.

Senzorovou jednotku do BTV Elektronika 430 ev. 432 nebo IO K416KN1M. MUDr. František Kosina, Šaldova 5, 400 01 Ústí nad Labem.

BFR14. Z. Pečenka, Učitel'ská 19, 356 01 Sokolov.

AY-3-8610 na TV hry. J. Mlýnek, Pohofelice 24, 763 61 Gottwaldov.

IO MM 5314, případně vymením za 2 ks ker. filtrov 10,7 a doplatím. Jozef Remeň, Nemocničná 53/B2-22, 026 01 Dolný Kubín.

Anténny zesilovač TESA-S-24 k. (40 dB) + anténny, predzosilňovač na 24. k. zisk \approx 25 dB. Štefan Babinec, Stred 49/17-18, 017 01 Povážska Bystrica.

IO MM5313, MC1350P, UL1221, tranz. CP643, BF246. Fero Gábor, ul. J. Kráľa 32/34, 018 51 Nová Dubnica.

Vn. trafo TS 360-M do televizora Rubin 401-1. M. Štrba, 038 45 Malý Čapčín.

VÝMĚNA

3 kan. RC súpr. Modela Digi + mod. materiál (motory - palivo aj.) (2500) za TV hry, bar. hudbu. M. Navrátil, Nemocničná 1949/53, 026 01 Dolný Kubín.

RTs 610 3s až 60 hod. za B10S401 (B7S401). Vlastimil Kadava, U plovárny 1380, 504 01 Nový Bydžov.

2 ks SFE 10,7 za **B-6 (SSSR) IO-A4350H (Mexiko)**, alebo kúpim. Gabriel Kostoláni, Ludanská 48, 034 01 Levice.

Chinon CM-3, obj. 1,7/55, 2,8/35, 2,8/135, filtre, málo používané, za Sinclair Spectrum 48 KB komplet. Lubor Žák, Gottwaldova 8, 071 01 Michalovce.

Za nové nebo zánovní barevné tel. hry Atari, Multi-spiel apod. dám tato relé: RP 92 12 V 2 ks, 24 V 1 ks, sf. 220 V 5 ks, RP47 sf. 220 V 1 ks, zpozdovací relé 1 ks, čas. relé VIPO 0-9 h. 10 A, 1 ks, čas. relé RTs-61 0-60 h. 5 A 1 ks. relé min. National ss 12 V 2 ks, popřípadě přídám elmag. ventil pro aut. pračku a dvojité elmag. ventily NSR. Jaroslav Švihovec ml., 387 31 Radomyšl 191.

Foto P-61x, obj. Bm 2,8/80 MC č., TTL hranol, Fresnel č., mezikroužky, sl. clony, očnice, Flektogon 4/50 MC č., Sonnar 2,8/180 MC č., vše 100% stav za kvalitní hi-fi zesilovač 25-50 W s ekvalizérem. Popis, cena. Případně koupím, prodám (též TQR20).

Karel Závěský, Jarpice 129, 273 72 Šlapanice.

RŮZNÉ

Kdo zapůjčí nebo prodá schéma na autorádio Blaupunkt, spěchá. Stanislav Blažek, Arbesova 1062, 702 00 Ostrava 2.

Hledám za sebe náhradu na místo elektronika ve výzkumném ústavu v Plzni. Zajímavá práce, ubytování zajištěno. J. Weiss ml., 330 27 Vejprnice 151.

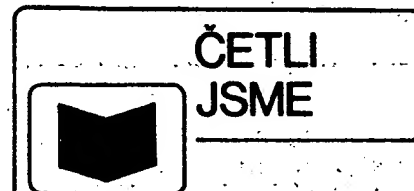
Manuál pro TI57 LCD v češtině event. zapůjčit k opsání (i další programy). Čestné jednání. Václav Švejdar, Tělocvičná 17, 405 02 Děčín X.

Kdo zhotoví kvalitní ant. předzesil. s nízkým šumem, osazen BFR. pro VKV-CCIR, vstup 300 Ω, výstup 75 Ω, zisk min. 20 dB, O. Partyka, 691 24 Příbrice 74.

Hledám majitele PC Sharp MZ 731, výměna SW a programová spolupráce. Edvard Brabec, Branislavova 1419, 266 01 Beroun 2.

Kto predá, zapožiča za úhradu servis. schéma (i kópiu) MGF Sony TC160, TC134SD, TC133CS. J. Chudjak, 029 46 Sihelné 375.

Hľadám existujúci Commodore klub, alebo záujemcov o jeho vytvorenie. Ing. Dušan Hanula, Komeniského 6, 900 01 Modra.



Mallat, J.; Krofta, J.: STABILIZOVANÉ NAPÁJECÍ ZDROJE PRO MIKROELEKTRONIKU. SNTL: Praha, ALFA: Bratislava 1985. 248 stran, 164 obr., 17 tabulek. Cena brož. 22 Kčs.

Se změnami součástkové základny elektronických zařízení, spojenými se zvyšováním účinnosti a vedoucími k novým koncepcím přístrojů i celých systémů, se mění zásadně i požadavky na vlastnosti

napájecích zdrojů. Nové technologie a pokrok v konstrukci pak přinášejí nové možnosti pro navrhování obvodů i v konstrukci stabilizovaných zdrojů.

Byly vyvinuty nové, rychlé, výkonové spínací tranzistory pro velké napětí, speciální spínací polovodičové součástky, magnetické obvody s malými ztrátami při vysokých kmitočtech apod. Tento pokrok způsobí obrát i v konstrukci napájecích zdrojů, které (kromě speciálních případů) zůstávaly po několik desetiletí v původní „klasické“ koncepci.

Moderní napájecí zdroje pracují s velkou účinností a jsou schopny stabilizovat napětí, měnící se ve velmi širokých mezích.

Autoři ve své knize po krátkém úvodu seznamují s problematikou stabilizovaných napájecích zdrojů nejprve obecně z hlediska principu činnosti jejich jednotlivých druhů a s ohledem na požadavky, které jsou u moderních elektronických zařízení na zdroje kladeny (kap. 2). Pevnější část knihy je věnována výkladu činnosti konkrétních zapojení jednotlivých druhů stabilizovaných zdrojů, rozdělených do tří skupin: stejnosměrné zdroje se spojitým stabilizátorem napětí (kap. 3), spínané zdroje (kap. 4) a kombinované zdroje (kap. 5). V šesté kapitole je porovnání vlastností uvedených zdrojů z hlediska jejich vhodnosti pro napájení integrovaných obvodů. V dalších pěti kapitolách se pak probírají další aspekty, vztahující se k provozním vlastnostem zdrojů: jistiění, účinnost a ztráty ve zdrojích, chlazení zdrojů, bezpečnost, rušení. Zapojení a základní vztahy pro návrh stabilizátorů (úsporného se stabilizační diodou, samokmitajícího a s konstantním kmitočtem) včetně krátkého textu o monolitických výkonových stabilizátorech jsou náplní kapitol 12 až 15. Další tři kapitoly jsou věnovány spínaným zdrojům, napájeným přímo z elektrické sítě - požadavkům na jejich součástky a zapojení a návrhu jednočinných a dvoučinných zdrojů. Krátká závěrečná kapitola přináší nejzákladnější informace o impulsově regulovaných zdrojích čs. výroby, řady DBP ZPA Děčín. Text knihy doplňuje poměrně bohatý seznam doporučené literatury a věcný rejstřík.

Knihy je určena pracovníkům z oboru slaboproudé elektrotechniky, automatizace a výpočetní techniky, studentům odborných škol a vyspělým amatérům, u nichž se jistě setká s velkým zájmem. JB

Schlenzig, K.; Stammer, W.: ELEKTRONIKASTELN IM WOHNBEREICH. Miltärverlag der Deutschen Demokratischen Republik: Berlin 1981, 3. vydání 1984. 336 stran, 423 obr., brož.

I když recenze publikací, které nejsou v ČSSR v prodeji, nejsou zpravidla v AR uveřejňovány a velká část čtenářů ani nebude mít možnost si tuto knižku zakoupit, přesto bychom na ni rádi upozornili. Je totiž „sítá na míru“ amatérům, zabyvájícím se konstrukcí a stavbou nejrůznějších elektronických přístrojů a zařízení pro praktické využití. Vyšla v knižnici Amateur Bibliothek, velmi populární mezi amatéry v NDR, a ve velmi krátké době se dočkala tří vydání.

Obsahuje popis a návod k realizaci několika desítek praktických elektronických přístrojů pro nejrůznější použití v domácnosti i jinde.

V úvodní části Bydlení s elektronikou je zdůrazněn přínos zájmové činnosti v oblasti elektroniky nejen pro jednotlivce, ale i pro celou společnost. Dále jsou v ní některá upozornění, týkající se zpracování publikace. Krátká druhá kapitola upozorňuje na význam dodržování zásad bezpečnosti při konstrukci, stavbě i používání elektrických zařízení. Ve třetí kapitole autoři shrnují předpoklady úspěšné amatérské činnosti: požadavky na znalosti

<p>Funkamateu (NDR), č. 5/1985</p> <p>Elektronická hračka - Zajímavé pokusy s jednoduchými obvody (3) - Evropská aktivita E₃ v roce 1984 - Ruština pro radioamatéry - Cívky miniaturních filtrů, technické údaje pro amatéry - Tranzistorové výkonové zesilovací stupně pro pásmo 144 MHz (2) - Dálnopisný doplněk pro UFS 601 Minivet (2) - Krystalem řízený zdroj časových intervalů 60 s, 30 s a 15 s - Čítač desítek hodin s jedním IO - Univerzální taktovací generátor - Otáčkoměr pro benzinové motory - Digitální teploměr (2) - Mikroprocesorem řízená barevná hudba - Programování v jazyce BASIC (2) - Radioamatérský diplom R.150 S.</p>	<p>Radio-amater (Jug.), č. 12/1984</p> <p>Digitální hodiny s buzením - KV transceiver QRP-80 (5) - Ozvučovací zařízení s výkonem 150 W (2) - Sací měřič pro pásmo 60 až 200 MHz s varikap - O výpočetní technice - Uzavírání přívodu paliva při brzdění motorem - Obsah ročníku 1984 - Modifikace zařízení pro UKV (2) - Výstava Soudobá elektronika '84 v Lublani - 60 let radioamatérství v Jugoslávii - Radioamatérské rubriky.</p>	<p>Radio-amater (Jug.), č. 3/1985</p> <p>Poplašná zařízení pro automobil A-2 - Přenos hudebních signálů po elektrické síti - Anténa Delta loop pro tři pásma - Principy přenosu signálu s expandovaným spektrem - Tranzistorový koncový stupeň pro UKV - Napájení a přizpůsobení antén UKV-VKV (3) - Světelný telefon - Proudové řízený oscilátor - Výpočet páskového vedení na počítači - NI korekční stupeň s operačním zesilovačem - Signalizátor vyzvánění telefonu</p>
<p>Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR), č. 5/1985</p> <p>INMARSAT, mezinárodní systém námořních družicových rádiových spojů - USS 8000, univerzální šestnáctibitový systém - Systém datové komunikace pro koncové přístroje řízené mikropočítačem - M 3003, přístroj ke zkoušení osazených desek s plošnými spoji (2) - Programovatelný zdroj napětí - Kvazianalogový multimetr s velkoplošnou indikací naměřených hodnot - Impulsový obvod využívající změny náboje kondenzátoru - Systémy s několika mikropočítači (13) - Pro servis - Informace o polovodičových součástkách 213 - Integrované obvody B303 až B306D - Magnetostrikční čidla v měřicí technice a u paměti - Indikace naladění svítivými diodami - Složené anténní systémy (3) - Číslicová indikace kmitočtu tuneru VKV - Jednoduchý elektronický měřič kmitočtu - Zkušenosti s elektronickými expozičními hodinami EXAKT</p>	<p>Radio-amater (Jug.), č. 1/1985</p> <p>Výkonový zesilovač k transceiveru QRP-80 - Autotester, univerzální elektronický měřicí přístroj pro automobilisty - Měníč napětí ss 12 V/st 220 V - Elektronická ochrana reproduktorů - Koncový ní stupeň s TDA2003 - Napájení a přizpůsobení VKV a UKV antén - Světlo do temné komory - Návoslovi programování - Zvukový signalizátor pro klávesnici ZX-81 - Modifikace zařízení UKV (3) - Označování keramických kondenzátorů - Vliv deště na spojení v mikrovlnném pásmu - Zapínání a vypínání jedním tlačítkem</p>	<p>Radio, televizija, elektronika (BLR), č. 4/1985</p> <p>90 let rádia - Současný stav a vývoj systémů s vláknovou optikou - V díl VKV s automatickým přepínáním obou pásem - Programování MP 6800 - Koncový stupeň horizontálního vychylování v BTVP Sofia 81 - Zesilovač pro záznam a snímání - TV systém pro kolektivní příjem - Systémy vláknové optiky v BLR - Melodický automat - Indikace svítivými diodami pro optoelektronické vazební členy - Charakteristické zvláštnosti oprav BTVP Sofia 81, Sofia 82 a Colorstar D - Elektronický regulátor pro automobily - Zkoušeč pro kontrolu desek s plošnými spoji - Problémy hlasové komunikace mezi člověkem a systémy s umělou inteligencí - Přibližné náhrady tranzistorů, uvedených v tomto čísle časopisu - Přenosný stereofonní magnetofon s přijímačem Resprom RMS 323</p>
<p>Radioelektronik (PLR), č. 5/1985</p> <p>Z domova a ze zahraničí - Amatérské reproduktorové soustavy - Integrované obvody CEMI (13), UCY75450N - Integrovaný obvod UL1042N - Televizní přijímač Neptun.653 - Jednoduchý časový spínač - Transvertor QRP 10/80 M - Převodník do kapsní svítilny - Indikátor optimálních otáček motoru pro vozidla - Slovníček techniky hi-fi a video (13) - Pro začínající radioamatéry - Převodníky A/D (5) - Příjem vzdálených televizních vysílání</p>	<p>Radio-amater (Jug.), č. 2/1985</p> <p>Lineární zesilovač pro 482 MHz se třemi 2C39BA - Kondenzátorové zapalování s konstantním výstupním napětím - Digitální měřič kapacity - Logická sonda - „Spread-Spectrum“, nový systém přenosu informací - Modifikace zařízení UKV (4) - Napájení a přizpůsobení antén UKV a VKV (2) - Dobíječ akumulátorů - Pracovní výpočetní techniky - Vertikální anténa</p>	<p>ELO (NSR), č. 7/1985</p> <p>Elektronika v lodní dopravě - Obnovování starých gramofonových nahrávek - Jednoduchá zkušební vedení - Taktovací generátor pro elektronické hry - Spínací zdroj 4 až 13 V/2 A - Měřicí technika pro začínající - Působení magnetického pole na polovodiče - Sériové rozhraní k malému počítači NDR - C-64 jako vývojový systém pro EMUF - Generátor dat pro C-64 - Družice pro rozhlasové vysílání - Zajímavé IO: dvojitý elektronický potenciometr TDA1074A - Řídící počítač MACCOM 2000 - Program znázorňování klívek pro PC-1500 - Otáčkoměr s optickým čidlem - Nová koncepce zesilovače zlepšuje odstup cizích napětí - Přenosný přijímač Grundig Satellit 300A - Jakostní zesilovač pro stereofonní sluchátka - Nová konstrukce reproduktorové soustavy - Tipy pro posluchače rozhlasu</p>

amatéra, vybavení pracoviště apod. Od čtvrté kapitoly začínají popisy jednotlivých konstrukcí: autoři rozdělili jejich „sortiment“ od sedmi tematických skupin - kapitol - podle účelu použití. Volně přeložené názvy jednotlivých kapitol jsou: Slyšitelné a viditelné signály, Elektronika a osvětlení, Elektronické a elektrické zámk, Řeč a hudba, Časovače, čítače a hodiny, Elektronika pro nemocné a tělesně postižené, Elektronika pro milovníky domácích zvířat. Podle těchto názvů si již každý dovede naplnit

jednotlivých částí představit; vyjmenovávání všech druhů konstrukcí by zabralo příliš mnoho místa.

U jednotlivých kapitol je vždy na začátku všeobecný úvod do „problematiky“ daného tematického okruhu, spojený popřípadě se základními technickými informacemi (např. u kapitoly Slyšitelné a viditelné signály souhrn základních součástek pro optickou a akustickou signalizaci a jejich vlastnosti, u další kapitoly poučení o ovládání světla, napájení ze sítě, se zřetelem k bezpečnosti apod.), dále vysvětlení používaných principů, možnosti aplikace atd. Pak jsou popisována jednotlivá zařízení, jejich zapojení, činnost obvodů, připomínky k použitým součástkám, ke konstrukci a k oživování, u řady konstrukcí je uváděn i obrazec plošných spojů (k mnoha návrhům, uvedeným v knize, jsou vydává-

ny v NDR „obtisky“ plošných spojů Typofix, což značně usnadňuje amatérům stavbu).

Na rozdíl od jiných publikací podobného druhu lze u popisované publikace ocenit systematickou jejího uspořádání a výkladu, která je dobrým předpokladem ke zvýšení polytechnických znalostí čtenářů. Zájemce si žádání přístroj nejen postaví, ale na základě dobrého vysvětlení funkce a praktických pokynů je schopen sám uvést přístroj do chodu (odstranit případné chyby), popř. nastavit a změřit jeho parametry.

Amatérům, znalým alespoň základů německého jazyka, kteří by ji při případné návštěvě v NDR viděli v knihkupectvích, můžeme tuto publikaci doporučit.

-Ba-